

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP00/04746

#2 01.08.00

JP00/4746

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 7月16日

REC'D 14 SEP 2000

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第203056号

WIPO

PCT

出 願 人
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

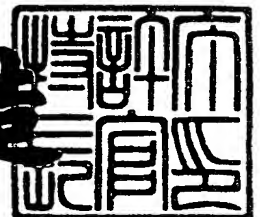
4

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 9月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3069000

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032410198

【提出日】 平成11年 7月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 小石 健二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 大原 俊次

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂田 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスクの記録方法及び光ディスク

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 放送番組等 N チャンネル (N は整数) の画像情報を選択して光ディスクに記録し、単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量の N チャンネル分の合計が選択されたチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報を記録する光ディスクの記録方法。

【請求項 2】 前記単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量の合計を M とすると、選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量は概略 M/N で光ディスクに画像情報を記録する請求項 1 記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 3】 前記選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量は画像情報の内容により各チャンネルのデータ量の配分比率を決定して光ディスクに画像情報を記録する請求項 1 記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 4】 前記選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量は画像情報の属性を画像情報に含まれた属性情報により検出し検出された属性に基づいて各チャンネルのデータ量の配分比率を決定して光ディスクに画像情報を記録する請求項 1 記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 5】 前記選択された各チャンネルの画像情報に同期した音声情報は選択されたチャンネル数にかかわらず各チャンネルの音声情報の単位時間あたりに記録する記録データ量が概略一定になるように光ディスクに記録する請求項 1 記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 6】 放送番組等 N チャンネル (N は整数) の画像情報を選択して光ディスクに記録し、前記選択された画像情報を画面フレーム単位に分割し、単位時間あたりに記録する画面フレーム数の N チャンネル分の合計が選択されたチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報を記録する光ディスクの記録方法。

【請求項 7】 前記単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレーム数の合計

をFとすると、選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレーム数は概略 F/N で光ディスクに画像情報を記録する請求項6記載の光ディスクの記録方法。

【請求項8】前記選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレーム数は、画像情報の内容により各チャンネルのフレーム数の配分比率を決定して光ディスクに画像情報を記録する請求項6記載の光ディスクの記録方法。

【請求項9】前記選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレーム数は画像情報の属性を画像情報に含まれた属性情報により検出し各チャンネルのデータ量の配分比率を決定して光ディスクに画像情報を記録する請求項6記載の光ディスクの記録方法。

【請求項10】前記選択された各チャンネルの画像情報の各フレームに同期した音声情報は選択された画像チャンネル数にかかわらず全チャンネル分の音声情報のデータを各フレームに記録する請求項6記載の光ディスクの記録方法。

【請求項11】放送番組等Nチャンネル（Nは整数）の画像情報を選択して光ディスクに記録し、Nチャンネル分の画像情報のプログラム終了時までの記録データ量の合計が、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスクに記録可能なデータ容量以下になるように選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量を設定して光ディスクに画像情報を記録する光ディスクの記録方法。

【請求項12】放送番組等Nチャンネル（Nは整数）の画像情報を選択して光ディスクに記録し、Nチャンネル分の画像情報のプログラム終了時までの記録データ量の合計が、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスクに記録可能なデータ容量以下になるように選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレーム数を設定して光ディスクに画像情報を記録する光ディスクの記録方法。

【請求項13】放送番組等Nチャンネル（Nは整数）分の画像情報を画面フレーム単位に分割し、前記分割されたフレーム単位の画像情報をデータ圧縮し、前記圧縮された画像情報を記録する画像データ領域を光ディスクのトラック上にN

個分時系列に配置し、前記N個分の画像データ領域のデータ長の合計が1画面フレームの時間長以下になるように画像情報のデータ圧縮率を選択することにより画像データ領域を1画面フレーム内にNチャンネル分配置した光ディスク。

【請求項14】 1チャンネル分のみの画像データ領域を1画面フレーム内に配置したときの光ディスク上の画像データ領域のデータ量をMとすると、Nチャンネル分の画像データ領域を1画面フレーム内に配置したときの各チャンネルの画像データ領域のデータ量が概略 M/N になるようにデータ圧縮して画像データ領域を1画面フレーム内にNチャンネル分配置した請求項13記載の光ディスク。

【請求項15】 各チャンネルの画像データ領域のデータ量は画像情報の内容により各チャンネルのデータ量の配分比率を決定し、画像データ領域を1画面フレーム内にNチャンネル分配置した請求項13記載の光ディスク。

【請求項16】 各チャンネルの画像データ領域のデータ量は画像情報の属性を画像情報に含まれた属性情報により検出し検出された属性に基づいて各チャンネルのデータ量の配分比率を決定し、画像データ領域を1画面フレーム内にNチャンネル分配置した請求項13記載の光ディスク。

【請求項17】 前記各チャンネルのフレーム単位の画像情報に同期した音声情報は選択された画像チャンネル数にかかわらずフレーム当たりに記録する各チャンネルのデータ量が概略一定になるように音声データ領域を光ディスクのトラック上に配置した請求項13記載の光ディスク。

【請求項18】 放送番組等Nチャンネル分の画像情報を画面フレーム単位に分割し、Nチャンネルの内での特定の1チャンネルを各フレーム毎に決定し決定したチャンネルの画像データ領域を光ディスクのトラック上の1フレーム時間長以内に配置した光ディスク。

【請求項19】 m を0および整数、 C を1以上 N 以下の整数とすると、 $(mN + C)$ 番目のフレームにはNチャンネル分の画像情報の内で第 C チャンネルの画像データ領域を光ディスクのトラック上の1フレーム時間長以内に配置した請求項18記載の光ディスク。

【請求項20】 画像情報の内容により前記特定の1チャンネルの決定を行うことを特徴とする請求項18記載の光ディスク。

【請求項 21】画像情報の属性を画像情報に含まれた属性情報により検出し検出された属性に基づいて前記特定の 1 チャンネルの決定を行うことを特徴とする請求項 18 記載の光ディスク。

【請求項 22】前記各チャンネルのフレーム単位の画像情報に同期した音声情報は選択された画像チャンネル数にかかわらず全チャンネル分の音声情報を含んだ音声データ領域を光ディスクのトラック上の 1 フレーム時間長以内に配置した請求項 18 記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複数チャンネルの画像情報を選択して光ディスクに記録する方法と、記録された光ディスクに関する発明である。

【0002】

【従来の技術】

図 9 は従来の光ディスクに画像情報を記録する方法と記録フォーマットを説明する図である。図 9 では従来例として放送番組の中から 3 チャンネルの番組の画像情報を選択して光ディスクに記録する方法を説明する。

【0003】

図 9 (a) は選択された第 a チャンネルの画像情報が 1 フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図 9 (b)、図 9 (c) も同様に選択された各チャンネルが 1 フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

【0004】

図 9 中の記号 X y z 中の X は V であれば映像データを A であれば音声データを、x は第 x チャンネルの番組を、y は第 y 番目フレームであることを表している。例えば V a 1 であれば第 a チャンネルで第 1 フレームの映像データであることを表している。また A a 1 は第 a チャンネルで第 1 フレームの音声データであることを表している。

【0005】

図10は、画像情報を記録する光ディスクのトラック構造を説明する図である。6は、光ディスクでポリカーボネイト等の材料を成形して作られている。1は、光ディスク上にスパイラル状に凹状の溝構造で形成されたトラックである。このトラック1上にトラッキングサーボをかけて、前述した画像情報の、画像データ、音声データを配置して順次記録していく。

【0006】

トラック1は、1周毎もしくは、ある一定のデータ長を有する複数のセクタ領域7に分割されて、画像情報を記録する。セクタ領域7の先頭には、溝の凸凹や、エンボスピット等により、予め形成されたアドレス領域8が配置されている。

【0007】

このような光ディスク6のトラック1に、上記画像データVxy、音声データAxyを記録する方法を図9(d)で説明する。

【0008】

図9(d)では、光ディスクに1チャンネルの記録ヘッドで記録するために、図9(a)、(b)、(c)で各チャンネルのエンコードされたデータブロックを全て時間軸上にシリアルに時系列配置する。例えば、図9(d)では、V a 1 / A a 1、V b 1 / A b 1、V c 1 / A c 1、V a 2 / A a 2・・・の順序で配列する。

【0009】

ところがシリアルに時系列配置された3チャンネル分のデータは、1フレーム当りのデータ量が3倍になって、そのままのデータレートでは光ディスクに記録することが出来ない。従って記録する光ディスク装置の記録データレートを、図9(d)の映像データ及び音声データの転送レートの概略3倍に高速化することにより、1フレームの時間内に3チャンネル分のデータの記録が完了するようにする(図9(e))。

【0010】

このように概略3倍に高速化して光ディスク6のトラック1上に順次記録していく。

【0011】

一方このように3チャンネル分記録された映像データ及び音声データを再生する方法を説明する。3チャンネル分を3倍速で記録したときには再生時にも同様に3倍速で再生する。例えば第aチャンネルを再生するときは図9(f)のように、 V_{a1}/A_{a1} 、 V_{a2}/A_{a2} 、 V_{a3}/A_{a3} 、 V_{a4}/A_{a4} のみを選択して3倍速のまま順次間欠的に再生する。また第bチャンネルを再生するときは図9(g)のように、 V_{b1}/A_{b1} 、 V_{b2}/A_{b2} 、 V_{b3}/A_{b3} 、 V_{b4}/A_{b4} のみを選択して3倍速のまま順次間欠的に再生する。また第cチャンネルを再生するときは図9(h)のように、 V_{c1}/A_{c1} 、 V_{c2}/A_{c2} 、 V_{c3}/A_{c3} 、 V_{c4}/A_{c4} のみを選択して3倍速のまま順次間欠的に再生する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記のような構成では選択された画像情報のチャンネル数が増すに従って光ディスク装置の記録および再生データレートをチャンネル数倍に大きくしなければならないという問題点があった。なぜなら、一般的に記録できる光ディスク装置の記録データレートを任意に変化させることは、光ディスクの記録材料の特性上容易ではなく実現が困難だからである。

【0013】

本発明は上記問題点に鑑み、光ディスク装置の記録および再生データレートが一定であっても、選択された放送番組等Nチャンネル(Nは整数)の画像情報を効率的に記録及び再生できる光ディスクの記録方法及び光ディスクを提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本願の請求項1の発明は、放送番組等Nチャンネル(Nは整数)の画像情報を選択して光ディスクに記録し、単位時間当たりに記録する画像情報の記録データ量のNチャンネル分の合計が選択されたチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0015】

本願の請求項2の発明は、前記単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量の合計をMとすると、選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量は概略 M/N で光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0016】

本願の請求項3の発明は、前記選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量は画像情報の内容により各チャンネルのデータ量の配分比率を決定して光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0017】

本願の請求項4の発明は、前記選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量は画像情報の属性を画像情報に含まれた属性情報により検出し検出された属性に基づいて各チャンネルのデータ量の配分比率を決定して光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0018】

本願の請求項5の発明は、前記選択された各チャンネルの画像情報に同期した音声情報は選択されたチャンネル数にかかわらず各チャンネルの音声情報の単位時間あたりに記録する記録データ量が概略一定になるように光ディスクに記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0019】

本願の請求項6の発明は、放送番組等Nチャンネル（Nは整数）の画像情報を選択して光ディスクに記録し、前記選択された画像情報を画面フレーム単位に分割し、単位時間あたりに記録する画面フレーム数のNチャンネル分の合計が選択されたチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0020】

本願の請求項7の発明は、前記単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレ

ーム数の合計をFとすると、選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレーム数は概略 F/N で光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0021】

本願の請求項8の発明は、前記選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレーム数は画像情報の内容により各チャンネルのデータ量の配分比率を決定して光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0022】

本願の請求項9の発明は、前記選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の画面フレーム数は画像情報の属性を画像情報に含まれた属性情報により検出し各チャンネルのデータ量の配分比率を決定して光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0023】

本願の請求項10の発明は、前記選択された各チャンネルの画像情報の各フレームに同期した音声情報は選択された画像チャンネル数にかかわらず全チャンネル分の音声情報のデータを各フレームに記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0024】

本願の請求項11の発明は、放送番組等Nチャンネル（Nは整数）の画像情報を選択して光ディスクに記録し、Nチャンネル分の画像情報のプログラム終了時までの記録データ量の合計が、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスクに記録可能なデータ容量以下になるように選択された各チャンネルの単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量を制御して光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0025】

本願の請求項12の発明は、放送番組等Nチャンネル（Nは整数）の画像情報を選択して光ディスクに記録し、Nチャンネル分の画像情報のプログラム終了時までの記録データ量の合計が、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスク

に記録可能なデータ容量以下になるように選択された各チャンネルの単位時間当たり記録する画像情報の画面フレーム数を制御して光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法である。

【0026】

本願の請求項13の発明は、放送番組等Nチャンネル（Nは整数）分の画像情報を画面フレーム単位に分割し、前記分割されたフレーム単位の画像情報をデータ圧縮し、前記圧縮された画像情報を記録する画像データ領域を光ディスクのトラック上にN個分時系列に配置し、前記N個分の画像データ領域のデータ長の合計が1画面フレームの時間長以下になるように画像情報のデータ圧縮率を選択することにより画像データ領域を1画面フレーム内にNチャンネル分配置したことを特徴とする光ディスクである。

【0027】

本願の請求項14の発明は、1チャンネル分のみの画像データ領域を1画面フレーム内に配置したときの光ディスク上の画像データ領域のデータ量をMとすると、Nチャンネル分の画像データ領域を1画面フレーム内に配置したときの各チャンネルの画像データ領域のデータ量が概略 M/N になるようにデータ圧縮して画像データ領域を1画面フレーム内にNチャンネル分配置したことを特徴とする光ディスクである。

【0028】

本願の請求項15の発明は、各チャンネルの画像データ領域のデータ量は画像情報の内容により各チャンネルのデータ量の配分比率を決定し、画像データ領域を1画面フレーム内にNチャンネル分配置したことを特徴とする光ディスクである。

【0029】

本願の請求項16の発明は、各チャンネルの画像データ領域のデータ量は画像情報の属性を画像情報に含まれた属性情報により検出し検出された属性に基づいて各チャンネルのデータ量の配分比率を決定し、画像データ領域を1画面フレーム内にNチャンネル分配置したことを特徴とする光ディスクである。

【0030】

本願の請求項 17 の発明は、前記各チャンネルのフレーム単位の画像情報に同期した音声情報は選択された画像チャンネル数にかかわらずフレームあたりに記録する各チャンネルのデータ量が概略一定になるように音声データ領域を光ディスクのトラック上に配置したことを特徴とする光ディスクである。

【0031】

本願の請求項 18 の発明は、放送番組等 N チャンネル分の画像情報を画面フレーム単位に分割し、 N チャンネルの内特定の 1 チャンネルを各フレーム毎に決定し決定したチャンネルの画像データ領域を光ディスクのトラック上の 1 フレーム時間長以内に配置したことを特徴とする光ディスクである。

【0032】

本願の請求項 19 の発明は、 m を 0 および整数、 C を 1 以上 N 以下の整数とすると、 $(mN + C)$ 番目のフレームには N チャンネル分の画像情報の内で第 C チャンネルの画像データ領域を光ディスクのトラック上の 1 フレーム時間長以内に配置したことを特徴とする光ディスクである。

【0033】

本願の請求項 20 の発明は、画像情報の内容により前記特定の 1 チャンネルの決定を行うことを特徴とする光ディスクである。

【0034】

本願の請求項 21 の発明は、画像情報の属性を画像情報に含まれた属性情報により検出し検出された属性に基づいて前記特定の 1 チャンネルの決定を行うことを特徴とする光ディスクである。

【0035】

本願の請求項 22 の発明は、前記各チャンネルのフレーム単位の画像情報に同期した音声情報は選択された画像チャンネル数にかかわらず全チャンネル分の音声情報を含んだ音声データ領域を光ディスクのトラック上の 1 フレーム時間長以内に配置したことを特徴とする光ディスクである。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0037】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における光ディスクの記録方法及び光ディスクのトラック上の記録フォーマットを説明する図である。

【0038】

図1では放送番組の中から3チャンネルの番組の画像情報を選択して記録レート、再生レートが一定な光ディスク装置に装着された光ディスクに記録する方法を説明する。

【0039】

図1(a)は選択された第aチャンネルの画像情報が1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図1(b)、図1(c)も同様に選択された各チャンネルが1画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

【0040】

図1中の記号X y z中の意味は、XがVであれば映像データを、Aであれば音声データを、xは第xチャンネルの番組を、yは第y番目のフレームであることを表している。例えばV a 1であれば第aチャンネルで第1フレームの映像データであることを表している。またA a 1は第aチャンネルで第1フレームの音声データであることを表している。

【0041】

図10は画像情報を記録する光ディスクのトラック構造を説明する図である。6は、光ディスクでポリカーボネイト等の材料を成形して作られている。1は、光ディスク上にスパイラル状に凹状の溝構造で形成されたトラックである。このような構造の光ディスクに記録膜が形成されており、レーザビームを照射して、情報を記録マークの形で記録していく。すなわち、トラック1上にトラックサーボをかけて、前述した画像情報の、画像データ、音声データを配置して順次記録していく。

【0042】

トラック1は、ある一定のデータ長を有する複数のセクタ領域7に分割されて

、画像情報を記録する。セクタ領域 7 の先頭には、溝の凸凹や、エンボスピット等により、予め形成されたアドレス領域 8 が配置されている。

【 0 0 4 3 】

このような光ディスク 6 のトラック 1 に、上記画像データ V_{xy} 、音声データ A_{xy} を配置して記録する方法を図 1 (d) で説明する。

【 0 0 4 4 】

図 1 (d) では、各画面フレーム単位毎に 3 チャンネルの内で光ディスクに記録する特定のチャンネルを決定し、決定したチャンネルの画像データを光ディスクのトラック 1 の 1 フレーム時間内に配置して記録する。

【 0 0 4 5 】

例えば第 1 フレームでは第 a チャンネルの画像データ V_{a1} を決定し、 V_{a1} の画像データを光ディスクのトラック 1 上の第 1 フレームの時間内に配置して記録する。次に第 2 フレームでは第 b チャンネルの画像データ V_{b2} を決定し、 V_{b2} の画像データを光ディスクのトラック 1 上の第 2 フレームの時間内に配置して記録する。更に第 3 フレームでは第 c チャンネルの画像データ V_{c3} を決定し、 V_{c3} の画像データを光ディスクのトラック 1 上の第 3 フレームの時間内に配置して記録する。

【 0 0 4 6 】

次の第 4 フレームでは一巡して再び第 a チャンネルの画像データ V_{a4} を決定し、 V_{a4} の画像データを光ディスクのトラック 1 上の第 4 フレームの時間内に配置して記録する。

【 0 0 4 7 】

同様に第 5 フレームは第 b チャンネルを決定、第 6 フレームは第 c チャンネルを決定、第 7 フレームは第 a チャンネルを決定して、決定されたチャンネルの画像データを光ディスクのトラック 1 上の各々フレームの時間内に配置して記録する。

【 0 0 4 8 】

このように 3 チャンネルの画像を選択して記録する場合は、3 フレーム毎に特定のチャンネルの画像データが光ディスクのトラック 1 上に記録される。

【0049】

すなわち各フレーム毎の画像チャンネルの決定方法は、 m を0および整数、 C を1以上 N 以下の整数とすると、 $(mN+C)$ 番目のフレームには、選択された N チャンネル分の画像情報の内で第 C チャンネルの画像データを光ディスクのトラック上の1フレーム時間長以内に配置して記録する。

【0050】

このように各フレームで特定の画像チャンネルを1つ決定して記録すると、選択されたチャンネルの数にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のまま記録可能である。

【0051】

一方、各チャンネルのフレーム単位の画像データに同期した音声データは、前述した各フレーム毎に決定した画像チャンネルにかかわらず、全チャンネル分の音声データを各フレームに記録する。その理由は音声データは画像データのように数フレーム間隔で間引いて記録すると、もとの音声が復元できなくなるためである。

【0052】

例えば、第 a チャンネルの映像データ V_{a1} に同期した音声データは A_{a1} 、第 b チャンネルの映像データ V_{b1} に同期した音声データは A_{b1} 、第 c チャンネルの映像データ V_{c1} に同期した音声データは A_{c1} である。

【0053】

このように同期した音声データは図1(d)に示すように配列して記録する。すなわち、第1フレームでは画像データは第 a チャンネルが決定されているが、音声データは全チャンネル分の音声データ A_{a1} 、 A_{b1} 、 A_{c1} を記録する。また第2フレームでは画像データは第 b チャンネルが決定されているが、音声データは全チャンネル分の音声データ A_{a2} 、 A_{b2} 、 A_{c2} を記録する。更に第3フレームでは画像データは第 c チャンネルが決定されているが、音声データは全チャンネル分の音声データ A_{a3} 、 A_{b3} 、 A_{c3} を記録する。

【0054】

なお、図1(d)では、画像+音声の記録データフレーム間に、未記録部分で

あるギャップ18を配置したが、このようなギャップ18が無く隣の記録フレームと連続に記録してもよいことは言うまでもない。一方、一つの記録フレームが、図10上の異なったセクタ領域7にまたがって記録されても良い。

【0055】

次に図1(d)のように光ディスク上のトラック1に配置、記録された画像データ、音声データの再生方法について説明する。

【0056】

まず第aチャンネルを再生するときは図1(e)のように、第1フレームではV a 1/A a 1、第2フレームではA a 2、第3フレームではA a 3、第4フレームではV a 4/A a 4、第5フレームではA a 5、第6フレームではA a 6、第7フレームではV a 7/A a 7を各々を選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第aチャンネルの画像データは3フレーム毎の間引き再生、第aチャンネルの音声データは全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

【0057】

また第bチャンネルを再生するときは図1(f)のように、第1フレームではA b 1、第2フレームではV b 2/A b 2、第3フレームではA b 3、第4フレームではA b 4、第5フレームではV b 5/A b 5、第6フレームではA b 6、第7フレームではA b 7を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第bチャンネルの画像データは3フレーム毎の間引き再生、音声データは同様に全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

【0058】

更に、第cチャンネルを再生するときは図1(g)のように、第1フレームではA c 1、第2フレームではA c 2、第3フレームではV c 3/A c 3、第4フレームではA c 4、第5フレームではA c 5、第6フレームではV c 6/A c 6、第7フレームではA c 7を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第cチャンネルの画像データは3フレーム毎の間引き再生、音声データは同様に全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

【0059】

ところで選択されたチャンネル数が少ない場合は、間引きフレームが少なくなり、単位時間あたりのフレーム数が多くなるため再生時にはよりスムーズな動きの画像再生が可能になる。従って選択されたチャンネル数にかかわらず、光ディスクの記録レートを効率的に利用できる。

【0060】

ところで図1では3チャンネルの画像情報を選択した実施の形態を説明したが、任意のNチャンネルを選択した場合でも同様に、選択されたチャンネル数の大小にかかわらず光ディスクの記録レートは概略一定のまま記録可能なことはいうまでもない。

【0061】

図11は、図1で説明した記録方法で、光ディスク6に記録再生するための記録再生装置の構成を説明する図である。

【0062】

最初に、記録時の動作を図11の構成に従って説明する。まず、デジタル放送等の複数チャンネルの番組の電波信号10をアンテナ9で受信する。受信された番組の中で、視聴者が光ディスクに記録したい番組を、チャンネル選択ユーザ入力操作14により選択して、システムコントローラ13に指令する。

【0063】

システムコントローラ13はユーザが選択指定した番組のチャンネル情報をマルチチャンネルチューナー回路11へ伝送し、マルチチャンネルチューナー回路11で、選択指定したチャンネルの電波信号のみ周波数変換し、ベースバンドのデジタル信号に変換する。図1(a)、(b)、(c)で説明したa、b、c各チャンネルの画像及び音声のエンコードデータは、マルチチャンネルチューナー回路11より出力される。

【0064】

マルチチャンネルチューナー回路11より出力した各チャンネルの画像及び音声データは、画像／音声ソースデータ分離回路12で、各フレーム単位に画像データと音声データに分離する。分離された複数チャンネルの音声データは、記録フォーマッタ16に入力され、画像データはマルチプレクサー17へ入力される。

【0065】

次に、システムコントローラ 13 は、各フレーム単位に記録するチャンネルの情報（例えば図 1 の場合は各チャンネル共 3 フレーム毎に均等）を、フレーム単位記録チャンネル決定回路 15 へ伝送する。フレーム単位記録チャンネル決定回路 15 は、システムコントローラ 13 からの情報を基に、決定されたチャンネルのフレーム区間のみゲート信号を出力する。そして、このゲート信号でマルチプレクサー 17 を制御し、記録する画像チャンネル信号のみ、マルチプレクサー 17 で選択出力する。

【0066】

マルチプレクサー 17 で選択出力された画像データは、図 1 (a)、(b)、(c) 上では、網掛けされた $V \times Y$ データブロックで現されている。

【0067】

記録フォーマッタ 16 は、マルチプレクサー 17 で選択した特定チャンネルの画像データと、各フレーム全チャンネルの音声データを、結合配置し、光ディスクのトラック 1 上に実際に記録するデータ配列として生成出力する（図 1 (d)）。

【0068】

このように、各フレーム単位で記録するチャンネルを決定することによって、光ディスクの記録レートを大きくすることなく、任意の数の画像チャンネルのデータを図 1 (d) のように、光ディスク 6 のトラック 1 上に配置することができる。

【0069】

さらに、記録符号化変調回路 19 は、記録フォーマッタ 16 出力のバイナリデータを、光ディスクに記録する変調符号に変調する。変調された記録信号をレーザ駆動回路 20 に入力して、光ピックアップ 21 内のレーザ光源を変調信号に応じてパルス変調する。そして、光ピックアップ 21 でレーザ光源を微小スポット光に絞り、光ディスク 6 のトラック 1 上に図 1 (d) で説明した記録データを記録する。

【0070】

次に、再生時の動作を図11の構成に従って説明する。

【0071】

光ディスク6のトラック1から光ピックアップ21で再生された信号は、イコライザ2値化回路22でデジタル信号に変換され、再生復号化復調回路23で、バイナリーデータに復調される。再生復号化復調回路23の出力は、図1(d)のようなデータ配列で復調出力される。

【0072】

そして、光ディスク6に記録された画像チャンネルの中で、視聴者が再生したいチャンネルを、チャンネル選択ユーザ入力操作14により選択して、システムコントローラ13に指令する。

【0073】

システムコントローラ13は、ユーザが選択指定した画像チャンネル情報を再生チャンネル決定回路24へ伝送する。再生チャンネル決定回路24は、システムコントローラ13からの情報を基に、決定された再生チャンネルの画像及び音声のデータ区間のみゲート信号を出力する。そして、このゲート信号で再生チャンネル時分割選択回路25を制御し、再生したい画像チャンネル信号のみ、再生チャンネル時分割選択回路25で選択出力する。

【0074】

選択出力された再生チャンネルの画像及び音声のデータ配列を、図1(e)、(f)、(g)に示す。

【0075】

次に、再生チャンネル時分割選択回路25で選択された画像及び音声データは、画像／音声再生フレーム分離回路26で、音声データと画像データに分離される。音声データは音声復号化回路27、音声信号処理回路28を経て、スピーカ29から音声出力される。一方、分離出力された画像データは、画像復号化回路30、画像信号処理回路31を経て、モニタ32に画像再生される。

【0076】

以上説明したように、図11の構成によって、各フレーム単位で記録するチャ

ンネルを決定することによって、記録再生装置の記録レートが一定であっても、選択された任意の数の画像チャンネルの記録再生が実現できる。

【0077】

(実施の形態2)

次に、図2は本発明の実施の形態2における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明する図である。

【0078】

前述した図1では3チャンネルの画像情報を選択し、どのチャンネルも均一に3フレーム毎に画像データを決定して記録したが、ある特定のチャンネルのみ、よりスムーズな動きの画像を記録及び再生したい時は、チャンネル毎にフレーム間隔を変えることもできる。

【0079】

例えば、映画番組を1チャンネル、音楽番組を2チャンネル選択して同時進行で記録する時、映画番組1チャンネルは、他の音楽番組2チャンネルより、よりスムーズな動きの画像再生をしたいケースが考えられる。

【0080】

図2では、このようなケースを想定して、第aチャンネルが他のbチャンネルやcチャンネルよりも、よりスムーズな動きの画像再生をしたい場合を説明する。

【0081】

図2(a)は選択された第aチャンネルの画像情報が1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図2(b)、図2(c)も同様に選択された各チャンネルが1画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

【0082】

図2中の記号X y z中の意味は、XがVであれば映像データを、Aであれば音声データを、xは第xチャンネルの番組を、yは第y番目のフレームであることを表している。例えばV a 1であれば第aチャンネルで第1フレームの画像データであることを表している。またA a 1は第aチャンネルで第1フレームの音声

データであることを表している。

【0083】

図2(d)では、各画面フレーム単位毎に3チャンネルの内で光ディスクに記録する特定のチャンネルを決定し、決定したチャンネルの画像データを光ディスクのトラック1の1フレーム時間内に配置して記録する。

【0084】

図2(d)では、第aチャンネルを他のbチャンネルやcチャンネルよりも、よりスムーズな動きの画像再生を行うために、例えば、第1フレームは第aチャンネルを決定、第2フレームは第bチャンネルを決定、第3フレームは第aチャンネルを決定、第4フレームは第cチャンネルを決定、第5フレームは第aチャンネルを決定、第6フレームは第bチャンネルを決定、第7フレームは第aチャンネルを決定する。

【0085】

このように第aチャンネルは2フレーム間隔を2フレーム毎にとり、他のbチャンネルやcチャンネルは、フレーム間隔を4フレーム毎にとって光ディスク上のトラック1に記録する。

【0086】

次に図2(d)のように配置、記録された画像データ、音声データの再生方法について説明する。

【0087】

まず第aチャンネルを再生するときは図2(e)のように、第1フレームではV a 1 / A a 1、第2フレームではA a 2、第3フレームではV a 3 / A a 3、第4フレームではA a 4、第5フレームではV a 5 / A a 5、第6フレームではA a 6、第7フレームではV a 7 / A a 7を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第aチャンネルの画像データは2フレーム毎の間引き再生、第aチャンネルの音声データは全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

【0088】

また第bチャンネルを再生するときは図2(f)のように、第1フレームでは

A b 1、第2フレームではV b 2 / A b 2、第3フレームではA b 3、第4フレームではA b 4、第5フレームではA b 5、第6フレームではV b 6 / A b 6、第7フレームではA b 7を各々を選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第bチャンネルの画像データは4フレーム毎の間引き再生になり、音声データは同様に全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

【0089】

更に、第cチャンネルを再生するときは図2 (g) のように、第1フレームではA c 1、第2フレームではA c 2、第3フレームではA c 3、第4フレームではV c 4 / A c 4、第5フレームではA c 5、第6フレームではA c 6、第7フレームではA c 7を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第cチャンネルの画像データは4フレーム毎の間引き再生になり、音声データは同様に全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

【0090】

以上説明したように第aチャンネルは、2フレーム毎に再生し、他のbチャンネルやcチャンネルは、4フレーム毎に再生することにより、第aチャンネルは他のbチャンネルやcチャンネルよりも、よりスムーズな動きの画像再生をすることができる。

【0091】

このように特定のチャンネルのみ、画像データを記録するフレーム間隔を画像情報の内容により任意に変えることにより、特定のチャンネルをよりスムーズな動きの画像再生が可能になる。

【0092】

ところで図2では第aチャンネルはフレーム間隔を2フレーム毎に、他のbチャンネルとcチャンネルは、フレーム間隔を4フレーム毎にとったが、視聴者が画像情報の内容により任意に各チャンネルのフレーム間隔を設定することができる。

【0093】

図2の記録方法は、図11で説明した構成の記録再生装置と同様な構成で実現できる。但し、視聴者がよりスムーズな動きの画像再生を希望する画像チャネル

ルを、フレームレート優先チャンネルユーザ入力 33 操作で入力し、システムコントローラ 13 に指令する。

【0094】

システムコントローラ 13 は、この優先チャンネル情報を、フレーム単位記録チャンネル決定回路 15 へ伝送する。フレーム単位記録チャンネル決定回路 15 は、システムコントローラ 13 からの情報を基に、優先チャンネルの選択フレーム間隔を、他のチャンネルより狭くしたゲート信号を出力する。その他の構成は図 11 と同じ構成で実現できる。

【0095】

このような構成により、画像データを記録するフレーム間隔を画像情報の内容により任意に変えることで、特定のチャンネルのフレームレートを上げて、よりスムーズな動きの画像再生が可能になる。

【0096】

前述したフレーム間隔は、視聴者が画像情報の内容により任意に設定したが、視聴者が任意にフレーム間隔を設定せずに、画像情報の内容を表す属性情報を予め画像データに含ませておき、この属性情報を検出して各チャンネルのフレーム間隔を決定することもできる。

【0097】

例えば、デジタル放送で伝送されてきた画像データにはその番組の内容を表す属性データが含まれている。例えばニュース番組、音楽番組、映画番組、アニメ番組等の属性があり、属性はデータフラグとして各チャンネルの画像データに組み込まれている。この属性データを光ディスクに記録する前に検出して、例えば映画番組とアニメ番組等は、フレーム間隔をニュース番組や音楽番組の半分のフレーム間隔で記録するように予めプログラムしておく。

【0098】

(実施の形態 3)

図 3 は本発明の実施の形態 3 における記録フォーマットで、属性データが組み込まれた画像データのフォーマットを説明する図である。各チャンネルの画像データ $V \times y$ の後半部に属性データが配置されている。図 3 (a) では a チャンネ

ルの画像データ $V_a y$ の後半部に組み込まれた属性データ D_1 、図 3 (b) では b チャンネルの画像データ $V_b y$ の後半部に組み込まれた属性データ D_2 、図 3 (c) では c チャンネルの画像データ $V_c y$ の後半部に組み込まれた属性データ D_2 を表している。

【0099】

図 3 では、 D_1 の属性データは映画番組を、 D_2 の属性データは音楽番組を各々表している。そして図 3 (d) で、この D_1 、 D_2 の属性データを検出して、各フレームのチャンネルを決定して、フレーム間隔を設定する。例えば D_1 の映画番組を検出すれば、他の属性に比べて $1/2$ のフレーム間隔に設定してよりスムーズな動画再生を可能にする。

【0100】

このように属性データを用いることにより、視聴者はプログラム毎にフレーム間隔を決定する煩わしさがなく、最初に一度フレーム間隔の配分を決めておけば、後は自動的にフレーム間隔が設定される。

【0101】

属性データでフレーム間隔を決定した記録トラックを再生する方法は、図 2 (e)、(f)、(g) と全く同じなので説明は省略する。

【0102】

以上説明したような方法で記録すると、視聴者が意識してフレーム間隔を決定することがなく自動的に、映画番組は音楽番組より、よりスムーズな再生が可能にすることができる。

【0103】

なお、属性データがデジタル放送に含まれていない時は、画像データそのものに含まれる動きベクトルの特徴を抽出してその属性を推定することもできる。

【0104】

また、図 2、図 3 では 3 チャンネルの画像情報を選択した実施の形態を説明したが、任意の N チャンネルを選択した場合でも同様に、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスクの記録レートは一定のまま記録可能なことはいうまでもない。

【0105】

図3の記録方法は、図11で説明した構成の記録再生装置と同様な構成で実現できる。但し、デジタル放送に含まれている属性データを検出するために、属性データ検出回路34で、画像・音声のソースデータから属性データを分離して検出して、フレーム単位記録チャンネル決定回路15に入力する。

【0106】

フレーム単位記録チャンネル決定回路15は、属性データ検出回路34からの情報を基に、よりスムーズな再生が必要なチャンネルでは、フレーム間隔を狭くしたゲート信号を出力する。たとえば映画番組と検出されたチャンネルのフレーム間隔は狭く、音楽番組と検出されたチャンネルのフレーム間隔は広くする。その他の構成は図11と同じ構成で実現できる。

【0107】

このような構成により、視聴者が意識してフレーム間隔を決定することがなく自動的に、映画番組は音楽番組より、よりスムーズな再生が可能にすることができる。

【0108】

(実施の形態4)

図4は本発明の実施の形態4における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明する図である。

【0109】

図4では放送番組の中から3チャンネルの番組の画像情報を選択して記録レート、再生レートが一定な光ディスク装置に装着された光ディスクに記録し再生する方法とその記録フォーマットを説明する。

【0110】

図4(a)は選択された第aチャンネルの画像情報が1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図4(b)、図4(c)も同様に選択された各チャンネルが1画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

【0111】

図4中の記号X y z中の意味は、XがVであれば画像データを、Aであれば音声データを、xは第xチャンネルの番組を、yは第y番目のフレームであることを表している。例えばV a 1であれば第aチャンネルで第1フレームの画像データであることを表している。またA a 1は第aチャンネルで第1フレームの音声データであることを表している。

【0112】

図4(d)では、各画面フレーム単位毎に各チャンネルの画像データの記録データ量を圧縮して、3チャンネル分の画像データと音声データが光ディスクのトラック1の1フレーム時間内に収まるように配置して記録する。

【0113】

例えば、各フレームの第aチャンネルの画像データV a 1～V a 4を各々1/3にデータ量を圧縮し、各フレームの第bチャンネルの画像データV b 1～V b 4を同様に各々1/3にデータ量を圧縮し、各フレームの第cチャンネルの画像データV c 1～V c 4を同様に各々1/3にデータ量を圧縮して、光ディスクのトラック1の1フレーム時間内に収まるように配置して記録する。

【0114】

このように各チャンネルの画像データを1/3、すなわち1/(チャンネル数)にすることにより、各フレーム内に3チャンネル分の画像データを配置することができる。

【0115】

すなわち光ディスクに記録可能な単位フレーム時間当たりの画像データ量をMとすると、選択された各チャンネルの単位フレーム時間当たりに記録する画像データの記録データ量は概略M/Nになる。

【0116】

このように各フレーム単位で各チャンネルの画像データを、1/(チャンネル数)にデータ量を圧縮することにより、選択された画像チャンネルの数の大小にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のままでも、任意のチャンネル数の画像データを記録することができる。

【0117】

一方、各チャンネルでフレーム単位の画像データに同期した音声データは、選択した画像チャンネル数の大小や、画像データのデータ圧縮率にかかわらず、全チャンネル分の音声データを各フレームに記録する。

【0118】

その理由は音声データは、画像データと比較してフレーム単位のデータ量が少ないので、1フレーム内に全チャンネル分の音声データを配置するのは比較的容易だからである。

【0119】

図4中では、第aチャンネルの映像データV a 1に同期した音声データはA a 1、第bチャンネルの映像データV b 1に同期した音声データはA b 1、第cチャンネルの映像データV c 1に同期した音声データはA c 1である。

【0120】

このように画像データに同期した各チャンネルの音声データは、図4(d)に示すように配列して記録する。すなわち、どのフレームにおいても、音声データは全チャンネル分の音声データA a 1、A b 1、A c 1を図4(a)、(b)、(c)でエンコードされたデータ量でそのまま記録する。

【0121】

なお、図4(d)では、画像+音声の記録データフレーム間に、未記録部分であるギャップ18を配置したが、このようなギャップ18が無く隣の記録フレームと連続に記録してもよいことは言うまでもない。一方、一つの記録フレームが、図10上の異なったセクタ領域7にまたがって記録されても良い。

【0122】

次に図4(d)のように光ディスク上のトラック1に配置、記録された画像データ、音声データの再生方法について説明する。

【0123】

まず第aチャンネルを再生するときは図4(e)のように、第1フレームではV a 1/A a 1、第2フレームではV a 2/A a 2、第3フレームではV a 3/A a 3、第4フレームではV a 4/A a 4を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生して、画像データはデータ伸張処理してからデコードする。

。音声データは、記録時にデータ圧縮処理していないので、そのままデコードできる。

【0124】

また第bチャンネルを再生するときは図4（f）のように、第1フレームではV b 1 / A b 1、第2フレームではV b 2 / A b 2、第3フレームではV b 3 / A b 3、第4フレームではV b 4 / A b 4を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生して、画像データはデータ伸張処理してからデコードする。音声データは、記録時にデータ圧縮処理していないので、そのままデコードできる。

【0125】

更に、第cチャンネルを再生するときは図4（g）のように、第1フレームではV c 1 / A c 1、第2フレームではV c 2 / A c 2、第3フレームではV c 3 / A c 3、第4フレームではV c 4 / A c 4を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生して、画像データはデータ伸張処理してからデコードする。音声データは、記録時にデータ圧縮処理していないので、そのままデコードできる。

【0126】

このように各フレーム単位で各チャンネルの画像データを、1 / （チャンネル数）にデータ量を圧縮することにより、選択された画像チャンネルの数の大小にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のままでも、任意のチャンネル数の画像データを記録することができる。

【0127】

ところで記録時に選択されたチャンネル数が少ない場合は、各チャンネルの画像データの圧縮率は相対的に小さくなるので、再生時にはより高画質な画像再生が可能になる。従って選択されたチャンネル数にかかわらず、光ディスク装置の記録レートを効率的に利用することができる。

【0128】

図4では3チャンネルの画像情報を選択した実施の形態を説明したが、任意のNチャンネルを選択した場合でも同様に、選択されたチャンネル数の大小にかか

わらず、光ディスクの記録レートは概略一定のまま記録可能なことはいうまでもない。

【0129】

図12は、図4で説明した記録方法で、光ディスク6に記録再生するための記録再生装置の構成を説明する図である。

【0130】

最初に、記録時の動作を図12の構成に従って説明する。まず、デジタル放送等の複数チャンネルの番組の電波信号10をアンテナ9で受信する。受信された番組の中で、視聴者が光ディスクに記録したい番組を、チャンネル選択ユーザ入力操作14により選択して、システムコントローラ13に指令する。

【0131】

システムコントローラ13はユーザが選択指定した番組のチャンネル情報をマルチチャンネルチューナー回路11へ伝送し、マルチチャンネルチューナー回路11で、選択指定したチャンネルの電波信号のみ周波数変換し、ベースバンドのデジタル信号に変換する。図4(a)、(b)、(c)で説明したa、b、c各チャンネルの画像及び音声のエンコードデータは、マルチチャンネルチューナー回路11より出力された信号配列を表している。

【0132】

マルチチャンネルチューナー回路11より出力した各チャンネルの画像及び音声データは、画像／音声ソースデータ分離回路12で、各フレーム単位に画像データと音声データに分離する。分離された複数チャンネルの音声データは、記録フォーマッタ16に入力され、画像データは画像データ量圧縮回路35へ入力される。

【0133】

次に、システムコントローラ13は、選択された各チャンネル毎のデータ量圧縮の情報（例えば図4の場合は各チャンネル共に均等なデータ圧縮率に設定）を、記録チャンネルデータ圧縮率決定回路36へ伝送する。記録チャンネルデータ圧縮率決定回路36は、システムコントローラ13からの情報を基に、選択された各チャンネルの画像データのデータ量の合計が、記録再生装置の一定の記録レ

ートで記録した場合に、1フレーム時間長以内に収まるように、各チャンネルのデータ圧縮率を決定する。

【0134】

この決定されたデータ圧縮率を画像データ圧縮回路35へ入力し、選択した各チャンネルの合計が、1フレーム時間長以内に収まるように画像データを圧縮する。すなわち、(データ圧縮後の画像データ量の合計) ÷ (光ディスクの記録レート) が1フレーム時間長以内に収まるように画像データを圧縮する。

【0135】

次に、記録フォーマッタ16は、画像データ圧縮回路35で圧縮された各チャンネルの画像データと、データ圧縮されていない全チャンネルの音声データを、結合配置し、光ディスク6のトラック1上に実際に記録するデータ配列として生成出力する(図4(d))。

【0136】

このように、選択された各チャンネルのデータ圧縮率を制御し、光ディスクの記録レートで1フレーム時間長以内に収まるようにすることによって、光ディスクの記録レートを上げることなく、任意の数の画像チャンネルのデータを図4(d)のように、光ディスク6のトラック1上に配置することができる。

【0137】

さらに、記録符号化変調回路19は、記録フォーマッタ16出力のバイナリデータを、光ディスクに記録する変調符号に変調する。変調された記録信号をレーザ駆動回路20に入力して、光ピックアップ21内のレーザ光源を変調信号に応じてパルス変調する。そして、光ピックアップ21でレーザ光源を微小スポット光に絞り、光ディスク6のトラック1上に図4(d)で説明した記録データを記録する。

【0138】

次に、再生時の動作を図12の構成に従って説明する。

【0139】

光ディスク6のトラック1から光ピックアップ21で再生された信号は、イコライザ2値化回路22でデジタル信号に変換され、再生復号化復調回路23で、

バイナリーデータに復調される。再生復号化復調回路 23 の出力は、図 4 (d) のようなデータ配列で復調出力される。

【0140】

そして、光ディスク 6 に記録された画像チャンネルの中で、視聴者が再生したいチャンネルを、チャンネル選択ユーザ入力操作 14 により選択して、システムコントローラ 13 に指令する。

【0141】

システムコントローラ 13 は、ユーザが選択指定した画像チャンネル情報を再生チャンネル決定回路 24 へ伝送する。再生チャンネル決定回路 24 は、システムコントローラ 13 からの情報を基に、決定された再生チャンネルの画像及び音声のデータ区間のみゲート信号を出力する。そして、このゲート信号で再生チャンネル時分割選択回路 25 を制御し、再生したい画像チャンネル信号のみ、再生チャンネル時分割選択回路 25 で選択出力する。

【0142】

選択出力された再生チャンネルの画像及び音声のデータ配列を、図 4 (e)、(f)、(g) に示す。

【0143】

次に、再生チャンネル時分割選択回路 25 で選択された画像及び音声データは、画像／音声再生フレーム分離回路 26 で、音声データと画像データに分離される。音声データは音声復号化回路 27、音声信号処理回路 28 を経て、スピーカ 29 から音声出力される。一方、分離出力された画像データは、画像復号化回路 30、画像信号処理回路 31 を経て、モニタ 32 に画像再生される。

【0144】

以上説明したように、図 12 の構成によって、選択された各チャンネルのデータ圧縮率を制御し、光ディスク記録再生装置の記録レートで 1 フレーム時間長以内に収まるようにデータ圧縮することによって、記録再生装置の記録レートが一定であっても、選択された任意の数の画像チャンネルの記録再生が実現できる。

【0145】

(実施の形態 5)

次に、図5は本発明の実施の形態5における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明する図である。

【0146】

前述した図4では3チャンネルの画像情報を選択し、どのチャンネルも均一なデータ圧縮率でデータ量を圧縮して記録したが、ある特定のチャンネルのみ、より高画質な画像を記録及び再生したい時は、チャンネル毎にデータ圧縮率を変えることもできる。

【0147】

例えば、映画番組を1チャンネル、音楽番組を2チャンネル選択して同時進行で記録する時、映画番組1チャンネルは、他の音楽番組2チャンネルより、より高画質な画像再生をしたいケースが考えられる。

【0148】

図5では、このようなケースを想定して、第aチャンネルが他のbチャンネルやcチャンネルよりも、より高画質な画像再生をしたい場合を説明する。

【0149】

図5(a)は選択された第aチャンネルの画像情報が1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図5(b)、図5(c)も同様に選択された各チャンネルが1画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

【0150】

図5中の記号X y z中の意味は、XがVであれば映像データを、Aであれば音声データを、xは第xチャンネルの番組を、yは第y番目のフレームであることを表している。例えばV a 1であれば第aチャンネルで第1フレームの画像データであることを表している。またA a 1は第aチャンネルで第1フレームの音声データであることを表している。

【0151】

図5(d)では、各画面フレーム単位毎に各チャンネルの画像データの記録データ量を圧縮して、3チャンネル分の画像データと音声データが光ディスクのトラック1の1フレーム時間内に収まるように配置して記録する。

【0152】

図5(d)では、第aチャンネルを他のbチャンネルやcチャンネルよりも、より高画質な画像再生を行うために、例えば、第aチャンネルの記録データ量を、他のbチャンネルやcチャンネルの記録データ量の2倍になるようにデータ圧縮率を設定して、光ディスク上のトラック1に記録する。

【0153】

このようにチャンネル毎に圧縮率を変えることにより、任意の好みの画像チャンネルのみを高画質に光ディスクに記録することができる。

【0154】

次に図5(d)のように光ディスク上のトラック1に配置、記録された画像データ、音声データの再生方法について説明する。

【0155】

まず第aチャンネルを再生するときは図5(e)のように、第1フレームではV a 1 / A a 1、第2フレームではV a 2 / A a 2、第3フレームではV a 3 / A a 3、第4フレームではV a 4 / A a 4を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生して、画像データはデータ伸張処理してからデコードする。音声データは、記録時にデータ圧縮処理していないので、そのままデコードできる。

【0156】

また第bチャンネルを再生するときは図5(f)に示す。図5(e)の第aチャンネル再生と同様に、各フレーム単位に第bチャンネルのみの画像データ、音声データを選択して順次間欠的に再生する。但し第bチャンネルは、第aチャンネルと比較して記録データ量が半分であるため、デコード後の再生画質は第aチャンネルよりも劣る。

【0157】

更に、第cチャンネルを再生するときは図4(g)に示す。図4(f)の第bチャンネル再生と同様に、各フレーム単位に第cチャンネルのみの画像データ、音声データを選択して順次間欠的に再生する。但し第cチャンネルは、第aチャンネルと比較して記録データ量が半分であるため、デコード後の再生画質は第a

チャンネルよりも劣る。

【0158】

以上説明したように第 a チャンネルは、他の b チャンネルや c チャンネルに比べて記録データ量が 2 倍なので、より高画質な画像再生をすることができる。

【0159】

このように特定の画像チャンネルのみ、記録データ量を画像情報の内容により好みに応じ任意に変えることにより、特定のチャンネルをより高画質に画像再生することが可能になる。

【0160】

ところで図 5 では第 a チャンネルを他の b チャンネルと c チャンネルの 2 倍の記録容量にとったが、視聴者は画像情報の内容により好みに応じ、任意に各画像チャンネルの記録データ量または圧縮率を設定することができる。

【0161】

図 5 の記録方法は、図 12 で説明した構成の記録再生装置と同様な構成で実現できる。但し、視聴者がより高画質な画像再生を希望する画像チャンネルを、画質優先チャンネルユーザ入力 37 操作で入力し、システムコントローラ 13 に指令する。

【0162】

システムコントローラ 13 は、この優先チャンネル情報を、記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 36 へ伝送する。記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 36 は、システムコントローラ 13 からの情報を基に、優先チャンネルの画像データ圧縮率は、他のチャンネルより優先し高画質に決定するように画像データ圧縮回路 35 を制御する。その他の構成は図 12 と同じ構成で実現できる。

【0163】

このような構成により、画像データの圧縮率を画像情報の内容によって、視聴者が任意に変えることで、特定のチャンネルをより高画質に画像再生することができる。

【0164】

前述した画像データのデータ量または圧縮率は、視聴者が画像情報の内容によ

り任意に設定したが、視聴者が任意にデータ量または圧縮率を設定せずに、画像情報の内容を表す属性情報を予め画像データに含ませておき、この属性情報を検出して各チャンネルの画像データのデータ量または圧縮率を決定することもできる。

【0165】

例えば、デジタル放送で伝送されてきた画像データにはその番組の内容を表す属性データが含まれている。例えばニュース番組、音楽番組、映画番組、アニメ番組等の属性があり、属性はデータフラグとして各チャンネルの画像データに組み込まれている。この属性データを光ディスクに記録する前に検出して、例えば映画番組とアニメ番組等は、記録データ量がニュース番組や音楽番組の2倍で光ディスクに記録するように予めプログラムしておく。

【0166】

(実施の形態6)

図6は本発明の実施の形態6における記録フォーマットで、属性データが組み込まれた画像データのフォーマットを説明する図である。各チャンネルの画像データ V_{xy} の後半部に属性データが配置されている。図6(a)ではaチャンネルの画像データ V_{ay} の後半部に組み込まれた属性データ D_1 、図6(b)ではbチャンネルの画像データ V_{by} の後半部に組み込まれた属性データ D_2 、図6(c)ではcチャンネルの画像データ V_{cy} の後半部に組み込まれた属性データ D_2 を表している。

【0167】

図6では、 D_1 の属性データは映画番組を、 D_2 の属性データは音楽番組を各々表している。そして図3(d)で、この D_1 、 D_2 の属性データを検出して、各チャンネルの記録データ量もしくは圧縮率を自動的に設定する。例えば D_1 の映画番組を検出すれば、他の属性に比べて2倍の記録データ量に設定してよりスムーズな動画再生を可能にする。

【0168】

このように属性データを用いることにより、視聴者はプログラム毎に記録データ量の配分を決定する煩わしさがなく、最初に一度画像情報の内容による記録デ

ータ量の配分を決めておけば、後は自動的に記録データ量が設定される。

【0 1 6 9】

属性データでフレーム間隔を決定した記録トラックを再生する方法は、図 5 (e)、(f)、(g) と全く同じなので説明は省略する。

【0 1 7 0】

以上説明したような方法で記録すると、視聴者が意識して記録データ量を決定することがなく、映画番組は音楽番組より、よりスムーズな記録、再生が自動的に行うことができる。

【0 1 7 1】

なお、属性データがデジタル放送に含まれていない時は、画像データそのものに含まれる動きベクトルの特徴を抽出してその属性を推定することもできる。

【0 1 7 2】

また、図 5、図 6 では 3 チャンネルの画像情報を選択した実施の形態を説明したが、任意の N チャンネルを選択した場合でも同様に、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスクの記録レートは一定のまま記録可能なことはいうまでもない。

【0 1 7 3】

図 6 の記録方法は、図 1 2 で説明した構成の記録再生装置と同様な構成で実現できる。但し、デジタル放送に含まれている属性データを検出するために、属性データ検出回路 3 4 で、画像 + 音声のソースデータから属性データを分離して検出して、記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 3 6 に入力する。

【0 1 7 4】

記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 3 6 は、属性データ検出回路 3 4 からの情報を基に、各チャンネル間の圧縮率の優先度を決定する。たとえば映画番組と検出されたチャンネルのデータ圧縮率は小さく決定し、音楽番組と検出されたチャンネルのデータ圧縮率は大きく決定する。その他の構成は図 1 2 と同じ構成で実現できる。

【0 1 7 5】

このような構成により、視聴者が意識して画質の決定をする必要がなく自動的に

に、映画番組は音楽番組より高画質に再生することができる。

【0176】

(実施の形態7)

図7は本発明の実施の形態7における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明する図である。

【0177】

図7では選択されたチャンネルの画像情報のプログラム終了時までの記録データ量の合計が、光ディスクに記録可能な残データ容量以下になるように、各チャンネルのフレーム単位の記録データ量を設定して光ディスクに記録する方法と記録フォーマットを説明する。

【0178】

図7(a)は選択された第aチャンネルの画像情報が1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図7(b)、図7(c)も同様に選択された各チャンネルが1画面毎フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

【0179】

図7中の記号X y z中の意味は、XがVであれば映像データを、Aであれば音声データを、xは第xチャンネルの番組を、yは第y番目のフレームであることを表している。例えばV a 1であれば第aチャンネルで第1フレームの画像データであることを表している。またA a 1は第aチャンネルで第1フレームの音声データであることを表している。そして、選択されたチャンネルの画像情報のプログラムの最後の画像、音声データは第n番目のフレームである。

【0180】

まず、画像情報を記録する前に、これから記録を行う光ディスクの残データ容量を検出し、図7(a)、(b)、(c)でエンコードした3チャンネル分の画像データ、音声データのプログラム終了時までの記録データ量の合計が、検出した光ディスクの残データ容量以下になるように、記録時の各チャンネル画像データのデータ圧縮率を設定する。

【0181】

そして、プログラム終了時までの時間が、（光ディスクの残データ容量）／（光ディスクの記録レート）以下であれば、前述の図4（d）で説明したように1フレームの時間内に、1フレーム分のエンコードデータを圧縮して記録すればよい。

【0182】

しかしながら、プログラム終了時までの時間が、（光ディスクの残データ容量）／（光ディスクの記録レート）以上であれば、以下図7（d）で説明するような方法で記録する。

【0183】

この場合、1フレーム単位で圧縮した画像データ、音声データを光ディスクの記録レートで連続して実時間で記録動作を行うとプログラム終了時までの全データが記録できなくなる。したがって、図7（d）に示すように、間欠記録を行う。

【0184】

つまり、光ディスクの残データ容量以下になるように圧縮された1フレーム分の記録データ時間長（図7（d）2）は、連続して実時間で記録動作を行う場合の1フレーム時間長より短くなる。そのため、記録再生装置の記録レートを変えずに光ディスクの記録領域に効率良く記録するには、図7（d）の3に示すように一時記録動作を停止した間欠記録が必要となる。

【0185】

図7（e）は、このようにして間欠記録を行った後の、記録データの実トラック1上のデータ配列を示している。1フレーム分の記録データ時間長は、記録レートに於ける1フレーム実時間より短くなっており、記録領域間のギャップ6を除くと、光ディスクのトラック1上に隙間がなくてフォーマット効率が良い状態で記録されている。

【0186】

丁度、記録再生装置の一定な再生レートで連続再生したときは、図7（e）のようなデータタイミングで再生される。

【0187】

5は光ディスクの残データ容量を表している。プログラム終了時までの画像データV a 1～V a nまでと、音声データA a 1～A a nまでのデータ量の合計が、光ディスクの残データ容量5以下に収まっている。

【0188】

このように、記録データの合計が光ディスクの残データ容量以下になるようにデータ圧縮率を設定して間欠記録を行うことによって、記録再生装置の記録レートが一定であっても、或いは光ディスクの残データ容量にかかわらず、選択された任意の画像チャンネルのプログラムを、終了時まで確実に記録することができる。

【0189】

次に図7（e）のように光ディスク上のトラック1に配置、記録された画像データ、音声データの再生方法について説明する。

【0190】

まず第aチャンネルを再生するときは図7（f）のように、まずV a 1/A a 1を再生する。次のV a 2/A a 2を再生する前に4のように一時再生動作を停止する。同様にV a 2/A a 2とV a 3/A a 3の間でも4のように一時再生動作を停止する。

【0191】

このように間欠記録されたトラック（図7（e））を再生する場合は、記録時と同様に、間欠再生することによって、圧縮された記録データを、画像と音声の1フレーム単位の実時間で復元することができる。

【0192】

一方、第bチャンネルと第cチャンネルも、第aチャンネルと同様に各々図7（g）4、図7（h）4のように一時再生動作を停止して間欠再生を行うことにより、圧縮された記録データを、画像と音声の1フレーム単位の実時間で復元することができる。

【0193】

以上説明したように、記録データの合計が光ディスクの残データ容量以下になるようにデータ圧縮率を設定して間欠記録を行ったトラックを、記録再生装置の

再生レートが一定であっても、間欠再生することによって、記録された画像チャンネルのプログラムを、終了時まで確実に再生することができる。

【0194】

なお、記録動作と再生動作の一時停止の間隔、すなわち間欠記録と間欠再生は、画像及び音声データの1フレーム毎である必要はなく、記録再生装置のデータバッファメモリの量に応じて任意に設定できることは言うまでもない。

【0195】

また各チャンネルのデータ圧縮率は、同じである必要もなく、プログラム終了時までの記録データの合計が、光ディスクの残データ容量以下であれば、図5あるいは図6で説明した方法で任意に設定できる。

【0196】

さらに図7では、各チャンネルのプログラムの開始時刻、終了時刻が同一で、各チャンネルの元の画像データ、音声データのフレーム数も同一と仮定して説明したが、各チャンネル間でプログラムの開始時刻及び終了時刻と、フレーム数が同一である必要もなく、任意に設定できることは言うまでもない。

【0197】

(実施の形態8)

図8は本発明の実施の形態8における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明する図である。

【0198】

図8では選択されたチャンネルの画像情報のプログラム終了時までの記録データ量の合計が、光ディスクに記録可能な残データ容量以下になるように、光ディスクに記録する各チャンネルの画像データのフレーム数を設定して光ディスクに記録する方法と記録フォーマットを説明する。

【0199】

図8(a)は選択された第aチャンネルの画像情報が、1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を、プログラム終了までの区間で表している。図8(b)、図8(c)も同様に選択された各チャンネルが1画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

【0200】

図8中の記号X y z中の意味は、XがVであれば映像データを、Aであれば音声データを、xは第xチャンネルの番組を、yは第y番目のフレームであることを表している。例えばV a 1であれば第aチャンネルで第1フレームの映像データであることを表している。またA a 1は第aチャンネルで第1フレームの音声データであることを表している。そして、選択されたチャンネルの画像情報のプログラムの最後の画像、音声データは、第n番目のフレームである。

【0201】

まず、画像情報を記録する前に、これから記録を行う光ディスクの残データ容量を検出し、図8(a)、(b)、(c)でエンコードした3チャンネル分の画像データ、音声データのプログラム終了時までの記録データ量の合計が、検出した光ディスクの残データ容量以下になるように、記録時の各チャンネルの記録フレーム数を設定する。

【0202】

そして、プログラム終了時までの時間が、(光ディスクの残データ容量) / (光ディスクの記録レート) 以下であれば、前述の図1(d)で説明したように1フレームの時間内に、決定したチャンネルの1フレーム分のエンコードデータを、記録再生装置の記録レートで連続記録すればよい。

【0203】

しかしながら、プログラム終了時までの時間が、(光ディスクの残データ容量) / (光ディスクの記録レート) 以上であれば、プログラム終了時までに記録できるフレーム数は、図8(a)、(b)、(c)でエンコードしたフレーム数よりも少なくなる。

【0204】

従って、記録時には、プログラム終了時までに記録できるフレーム数になるように、エンコードされたフレーム数から間引いて記録する必要がある。

【0205】

たとえば、図8(d)では、第aチャンネルの映像データの内V a 4、V a 10、V a 16・・・のように6フレーム毎に画像データを間引いて記録していく

。従って、第 a チャンネルでは 6 フレーム間隔で記録、第 b チャンネルと第 c チャンネルでは、3 フレーム間隔に記録していく。

【0206】

この場合、1 フレーム単位で圧縮した画像データ、音声データを、記録再生装置の記録レートで連続して実時間で記録動作を行うとプログラム終了時までの全データが記録できなくなる。したがって、図 8 (d) に示すように、間欠記録を行う。

【0207】

つまり、光プログラム終了時までに記録できる画像データのフレーム数は、図 8 (a)、(b)、(c) でエンコードしたフレーム数よりも少なくなるので、記録再生装置の記録レートを変えずに光ディスクの残記録領域内に収めて記録するには、図 8 (d) の 3 に示すように一時記録動作を停止した間欠記録が必要となる。

【0208】

図 8 (e) は、このようにして間欠記録を行った後の、記録データの実トラック 1 上のデータ配列を示している。間引かれた画像フレームの部分は、記録領域間のギャップ 6 を除くと、光ディスクのトラック 1 上に隙間がなく記録することにより、フォーマット効率が良い状態で記録されている。

【0209】

丁度、記録再生装置の一定な再生レートで連続再生したときは、図 8 (e) のようなデータタイミングで再生される。

【0210】

5 は光ディスクの残データ容量を表している。プログラム終了時までの各フレームでチャンネル決定とフレーム間引きを行った画像データと、全音声データのデータ量の合計が、光ディスクの残データ容量 5 以下に収まっている。

【0211】

このように、記録データの合計が光ディスクの残データ容量以下になるように各チャンネルのフレーム数を設定して間欠記録を行うことによって、記録再生装置の記録レートが一定であっても、或いは光ディスクの残データ容量にかかわら

ず、選択された任意の画像チャンネルのプログラムを、終了時まで確実に記録することができる。

【0212】

次に図8（e）のように光ディスク上のトラック1に配置、記録された画像データ、音声データの再生方法について説明する。

【0213】

まず第aチャンネルを再生するときは図8（f）のように、V a 1 / A a 1、A a 2、A a 3の順に再生する。A a 4を再生する前に4のように一時再生動作を停止する。このように間欠記録されたトラック（図8（e））を再生する場合は、記録時と同様に、間引かれたフレーム部分については、間欠再生することによって、画像と音声を実時間で復元再生することができる。

【0214】

一方、第bチャンネルと第cチャンネルも、第aチャンネルと同様に各々図8（g）4、図8（h）4のように一時再生動作を停止することによって間欠再生を行うことにより、圧縮された記録データを、画像と音声の1フレーム単位の実時間で復元することができる。

【0215】

以上説明したように、記録データの合計が光ディスクの残データ容量以下になるように各チャンネルのフレーム数を設定して間欠記録を行ったトラックを、記録再生装置の再生レートが一定であっても、間欠再生することによって、記録された画像チャンネルのプログラムを、終了時まで確実に再生することができる。

【0216】

なお、記録動作と再生動作の一時停止の間隔、すなわち間欠記録と間欠再生の間隔は、記録再生装置のデータバッファメモリの量に応じて任意に設定できることは言うまでもない。

【0217】

また図8では、第aチャンネルの画像データを間引いたが、再生された動画のスムーズさに応じて、プログラム終了時までの記録データの合計が、光ディスクの残データ容量以下になるように、任意のチャンネルの画像データを間引くこと

ができる。

【0218】

さらに図7では、各チャンネルのプログラムの開始時刻、終了時刻が同一で、各チャンネルの元の画像データ、音声データのフレーム数も同一と仮定して説明したが、各チャンネル間でプログラムの開始時刻及び終了時刻と、フレーム数が同一である必要もなく、任意に設定できることは言うまでもない。

【0219】

【発明の効果】

以上説明したように本願の請求項1、2、6、7、13、14、17、18、19の発明では、選択された画像チャンネルの数の大小にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のままでも、任意のチャンネル数の画像データを光ディスクに記録することができる。

【0220】

また請求項3、4、8、9、15、16、20、21の発明では、選択された画像チャンネルの数の大小にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のままでも、任意のチャンネル数の画像データを光ディスクに記録し、しかも画像情報の内容により視聴者の好みに応じて、特定のチャンネルをより高画質に記録再生することができる。

【0221】

また請求項5、10、22の発明では、選択された画像チャンネルの数の大小にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のままでも、任意のチャンネル数の画像データと音質劣化が少ない音声データを光ディスクに記録することができる。

【0222】

また請求項11、12の発明では、選択された画像チャンネルの数の大小にかかわらず、また記録する光ディスクの残記録データ容量の大小にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のままで、任意のチャンネル数の画像データをプログラムの終了時まで光ディスクに記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 における記録方法及び光ディスク上の信号配置を示す図

【図 2】

本発明の実施の形態 2 における記録方法及び光ディスク上の信号配置を示す図

【図 3】

本発明の実施の形態 3 における記録方法及び光ディスク上の信号配置を示す図

【図 4】

本発明の実施の形態 4 における記録方法及び光ディスク上の信号配置を示す図

【図 5】

本発明の実施の形態 5 における記録方法及び光ディスク上の信号配置を示す図

【図 6】

本発明の実施の形態 6 における記録方法及び光ディスク上の信号配置を示す図

【図 7】

本発明の実施の形態 7 における記録方法及び光ディスク上の信号配置を示す図

【図 8】

本発明の実施の形態 8 における記録方法及び光ディスク上の信号配置を示す図

【図 9】

従来の画像情報を光ディスクに記録する方法及び記録フォーマットを示す図

【図 1 0】

本発明の光ディスクのトラック構造を説明する図

【図 1 1】

本発明の実施の形態 1、 2、 3 の記録方法を実現する光ディスク記録再生装置
の構成図

【図 1 2】

本発明の実施の形態 4、 5、 6 の記録方法を実現する光ディスク記録再生装置
の構成図

【符号の説明】

1 トラック

6 光ディスク

V 画像データ

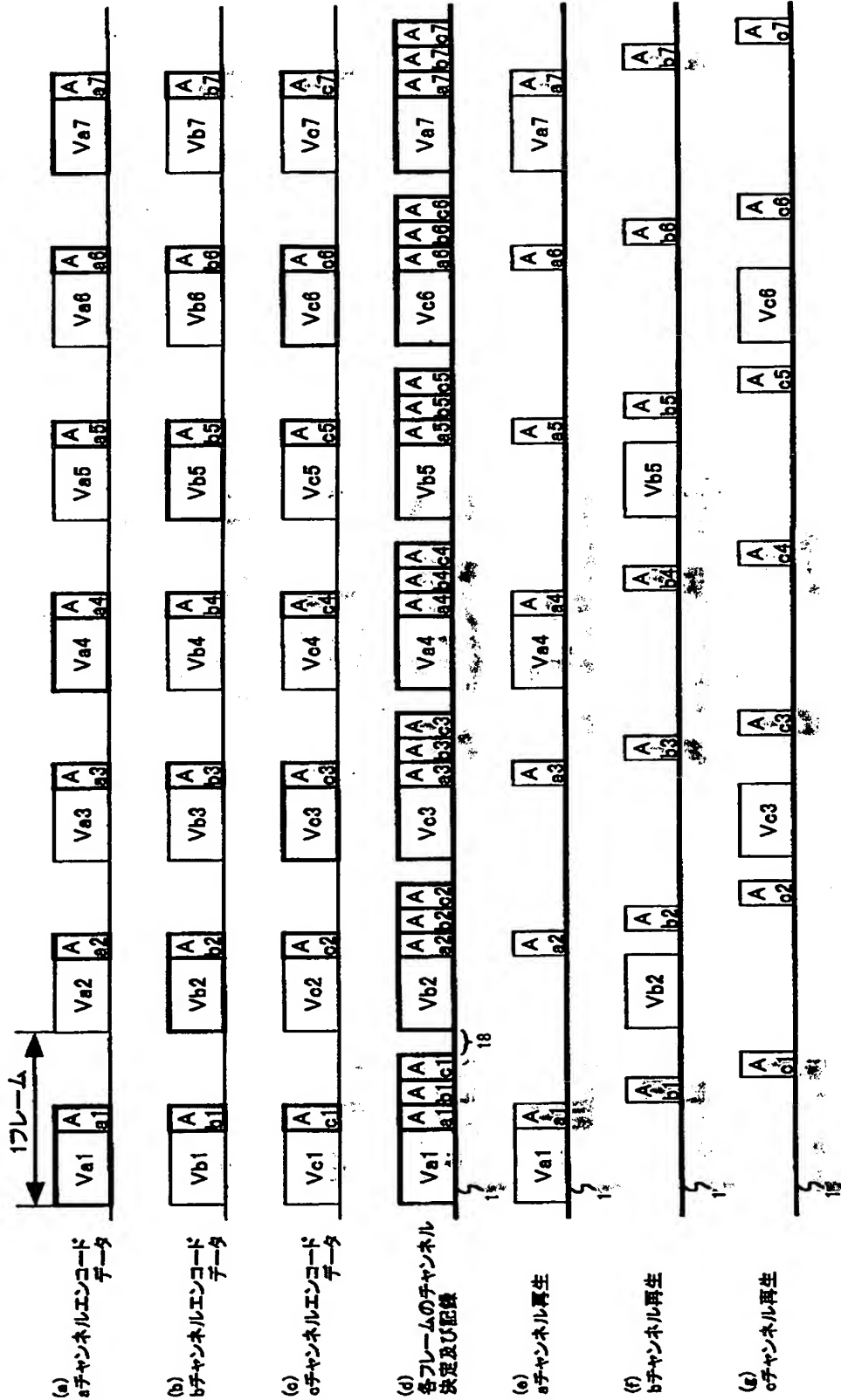
A 音声データ

D 属性データ

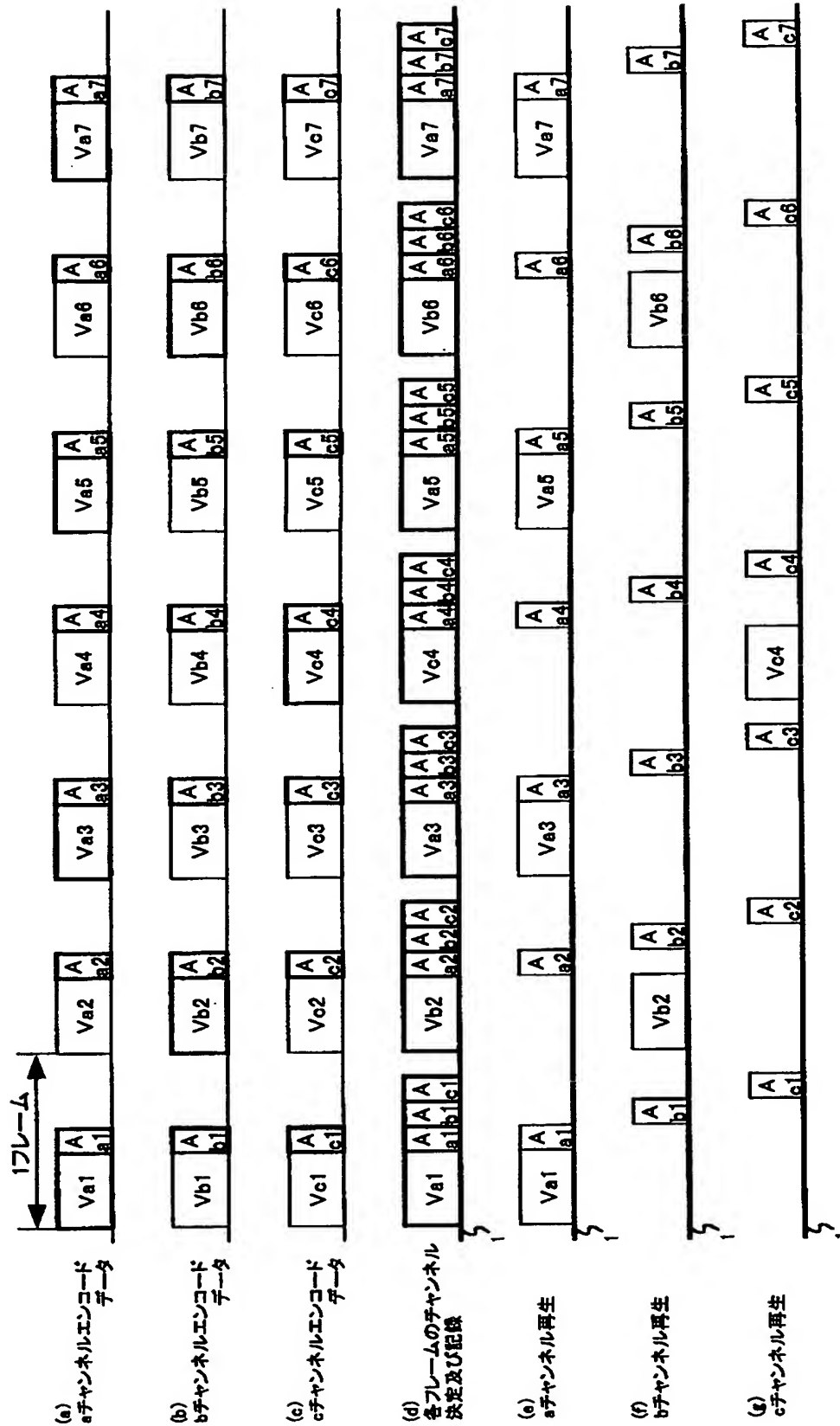
【書類名】

図面

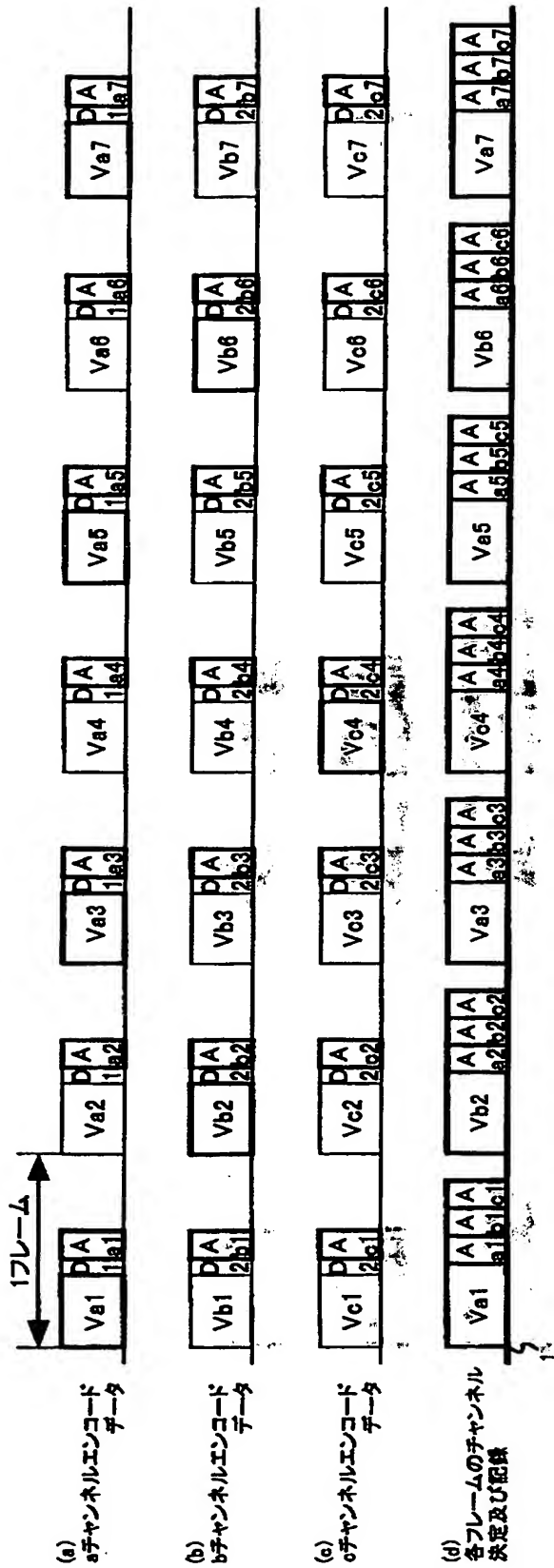
【図 1】



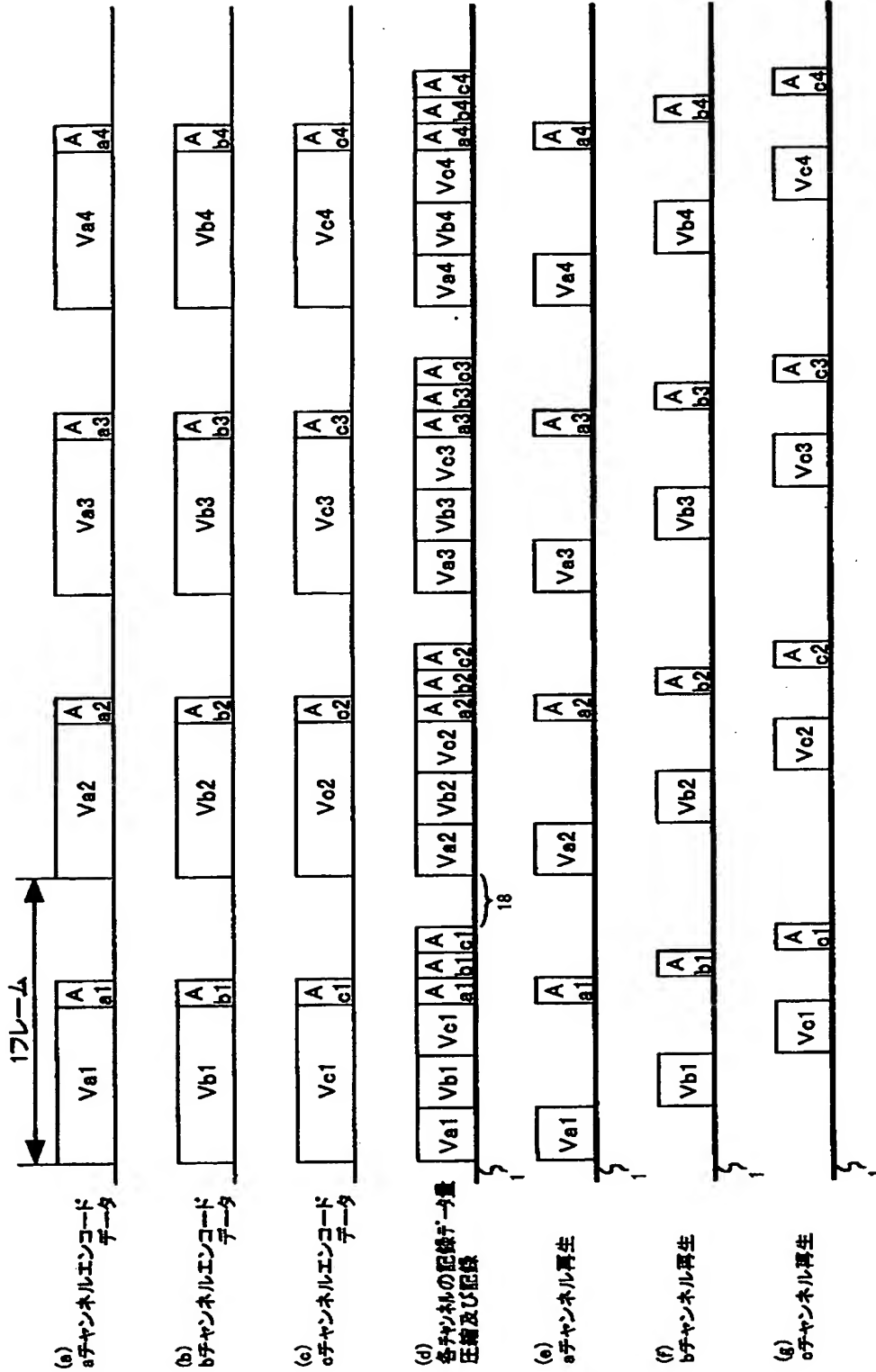
【図 2】



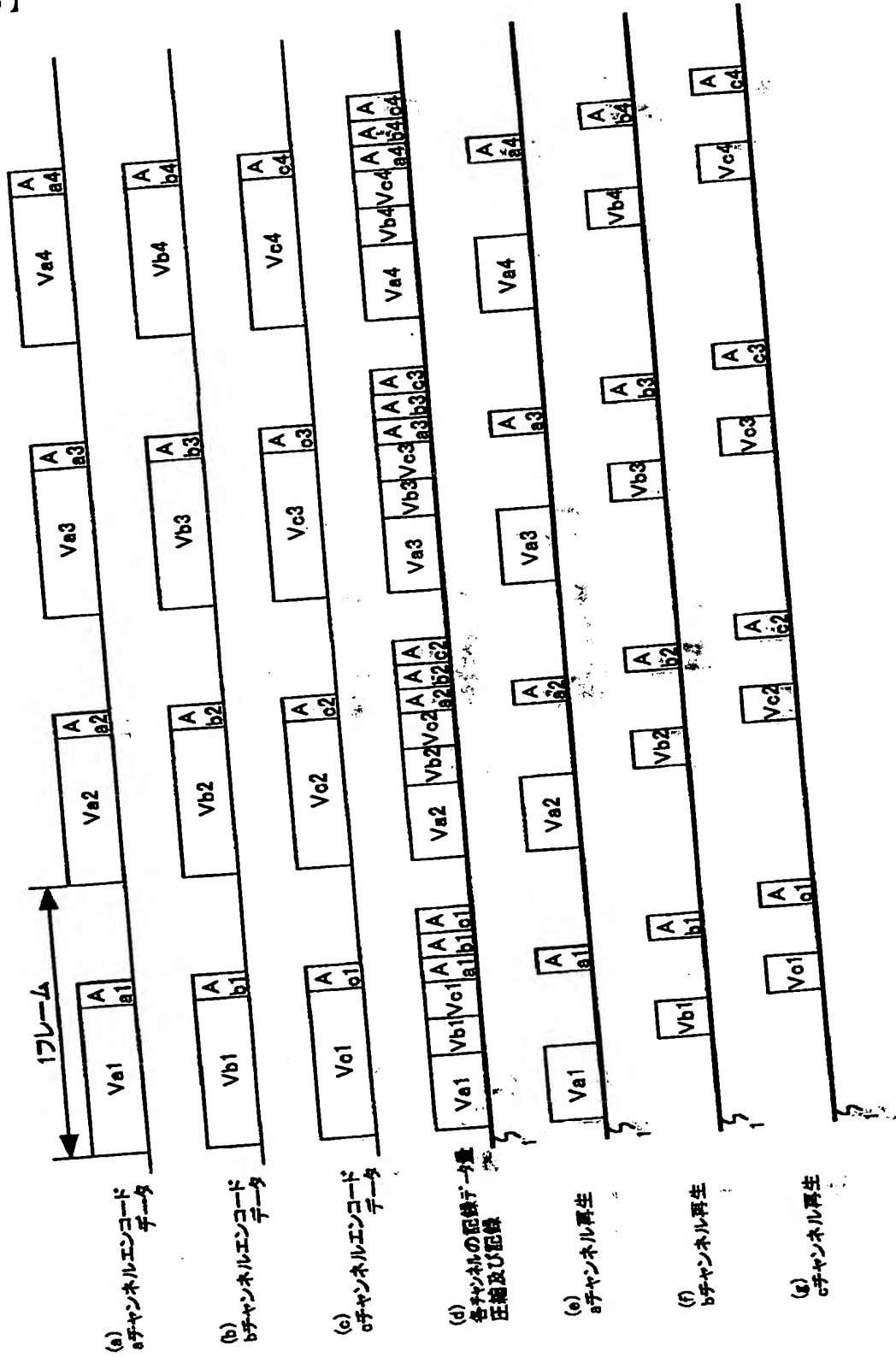
【図 3】



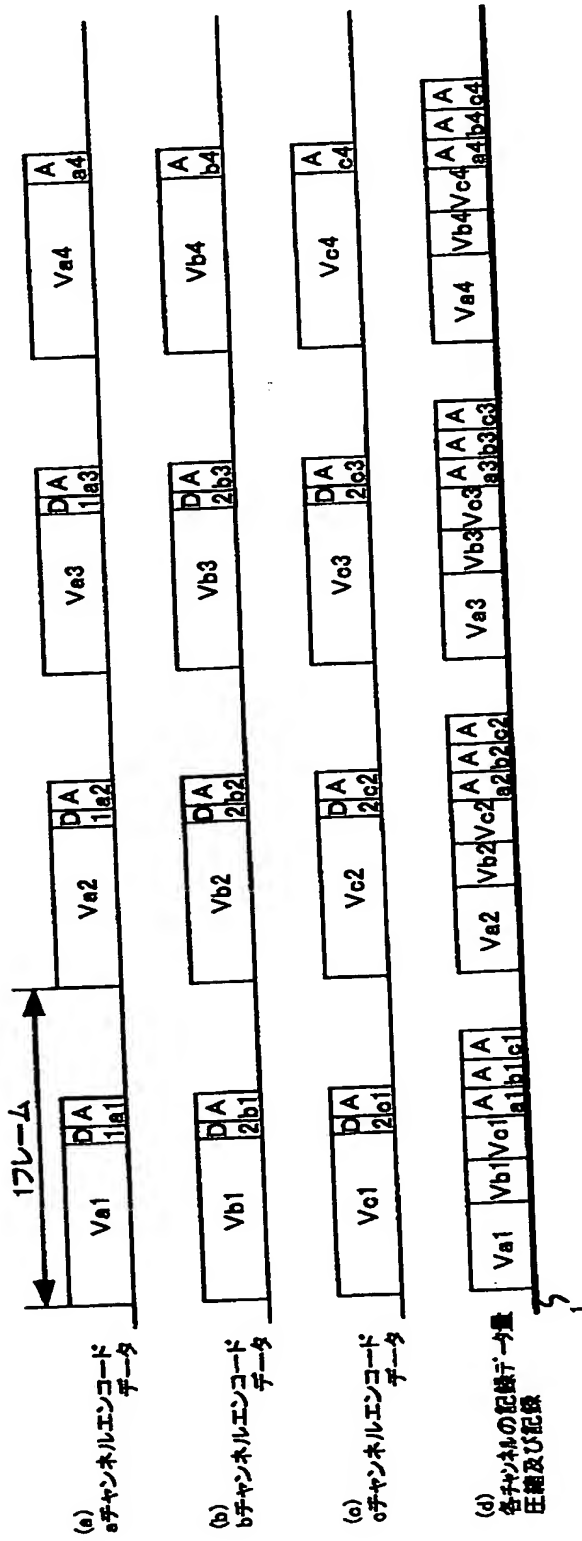
【図 4】



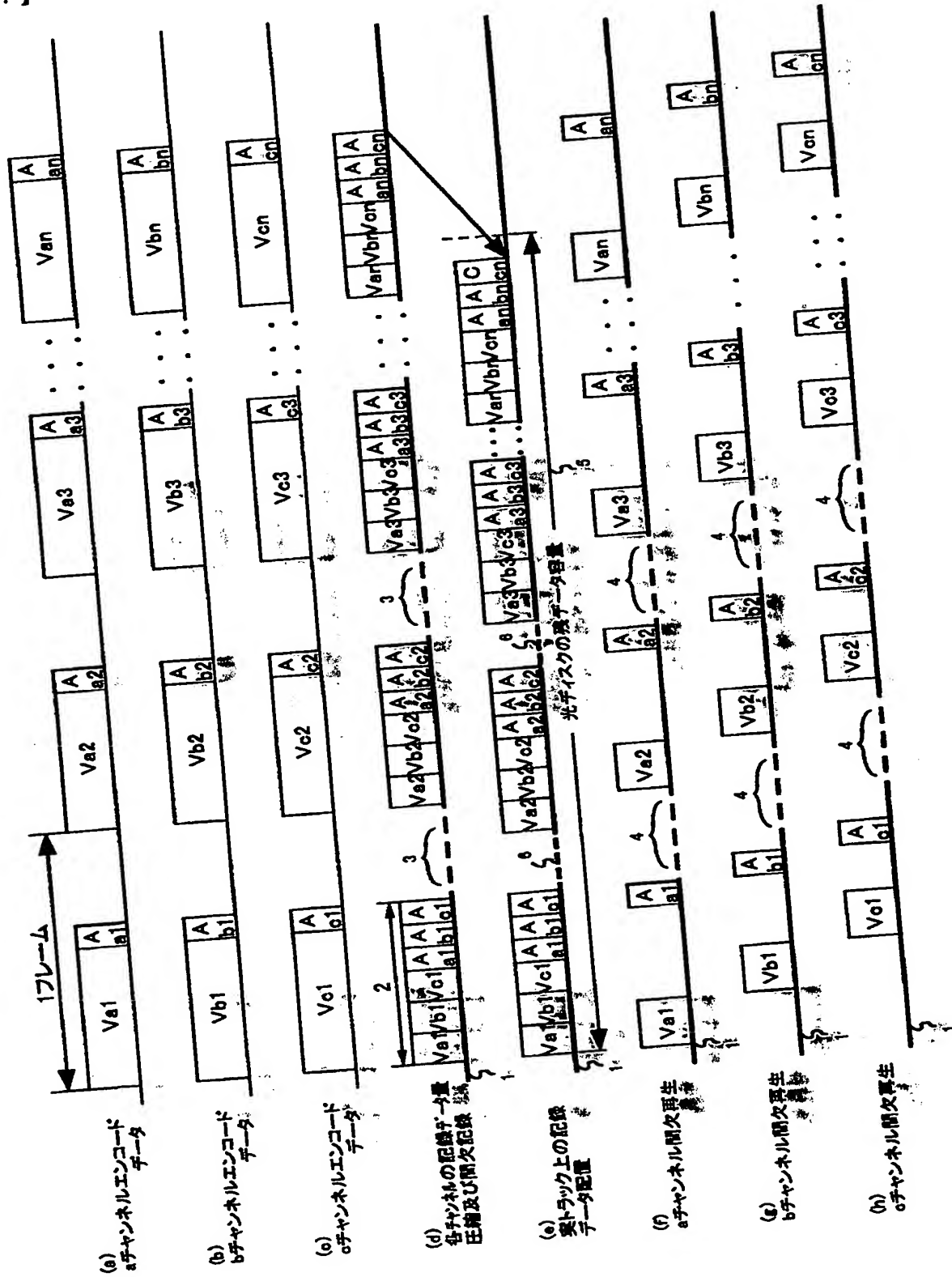
【図 5】



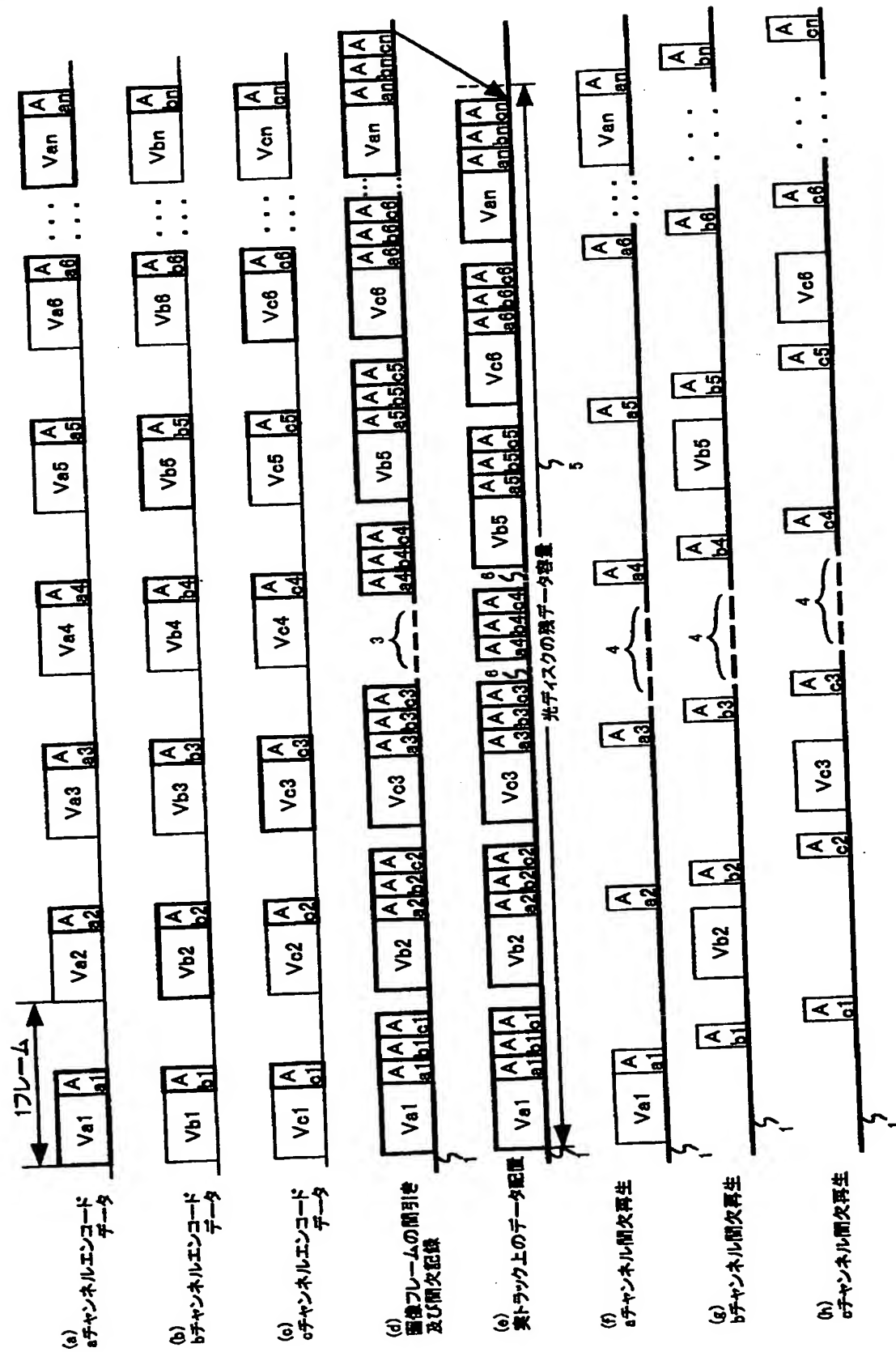
【図 6】



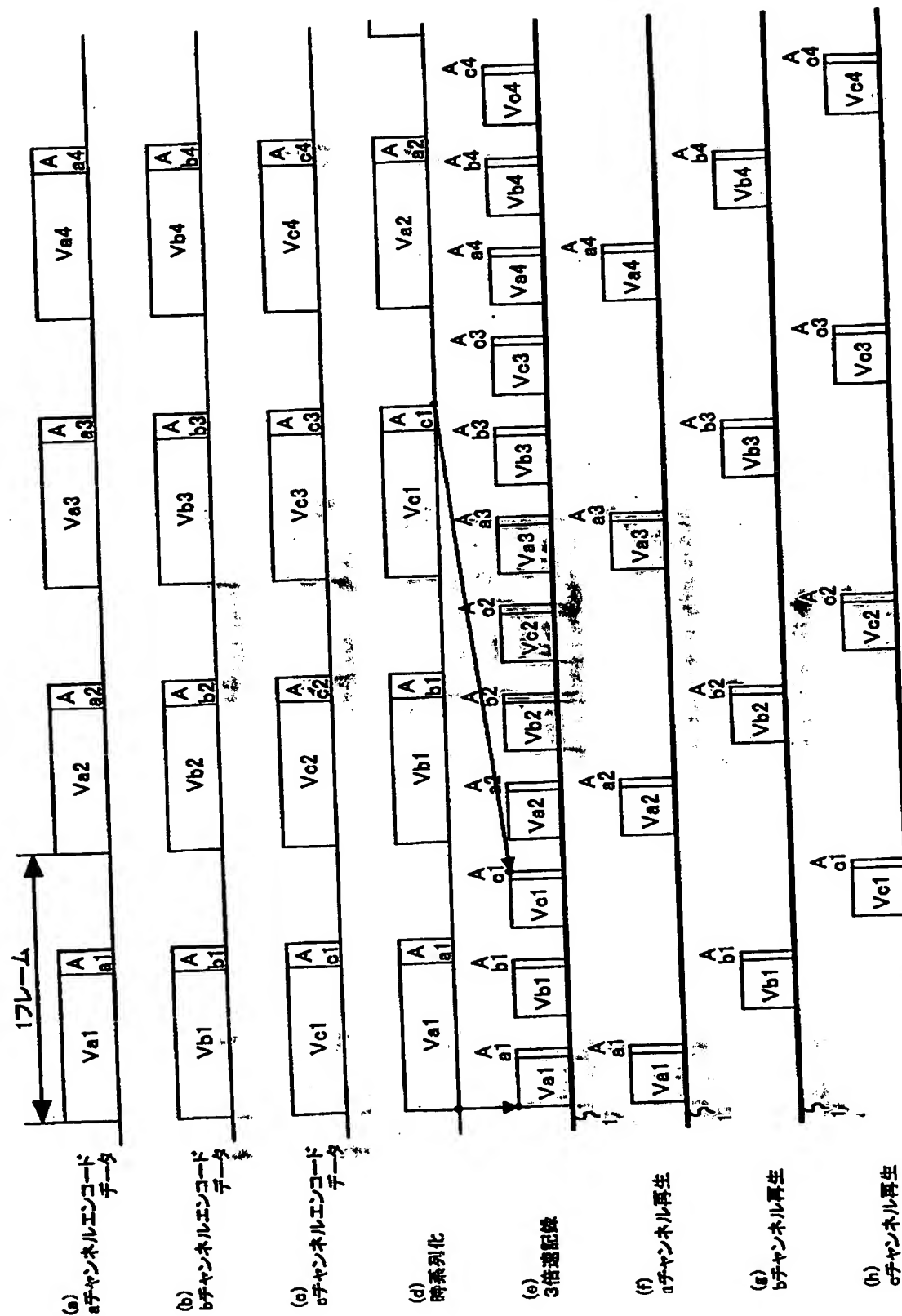
【図 7】



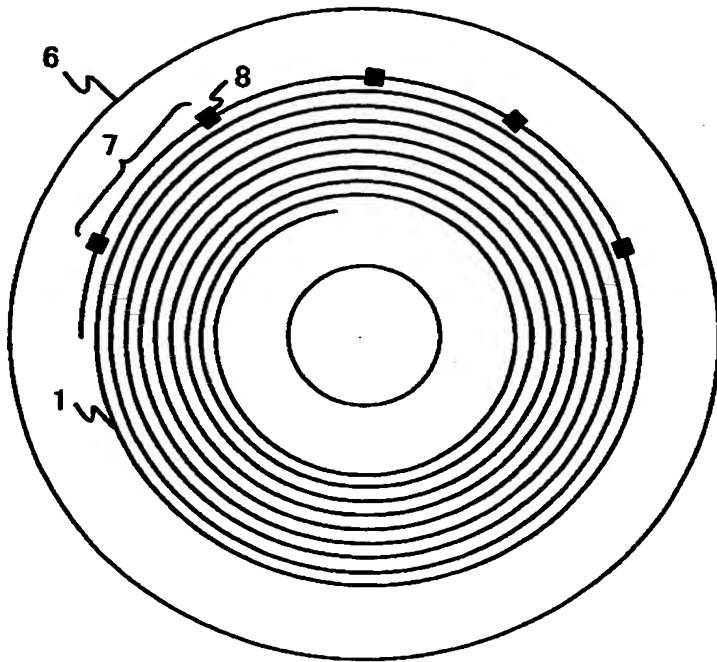
【図 8】



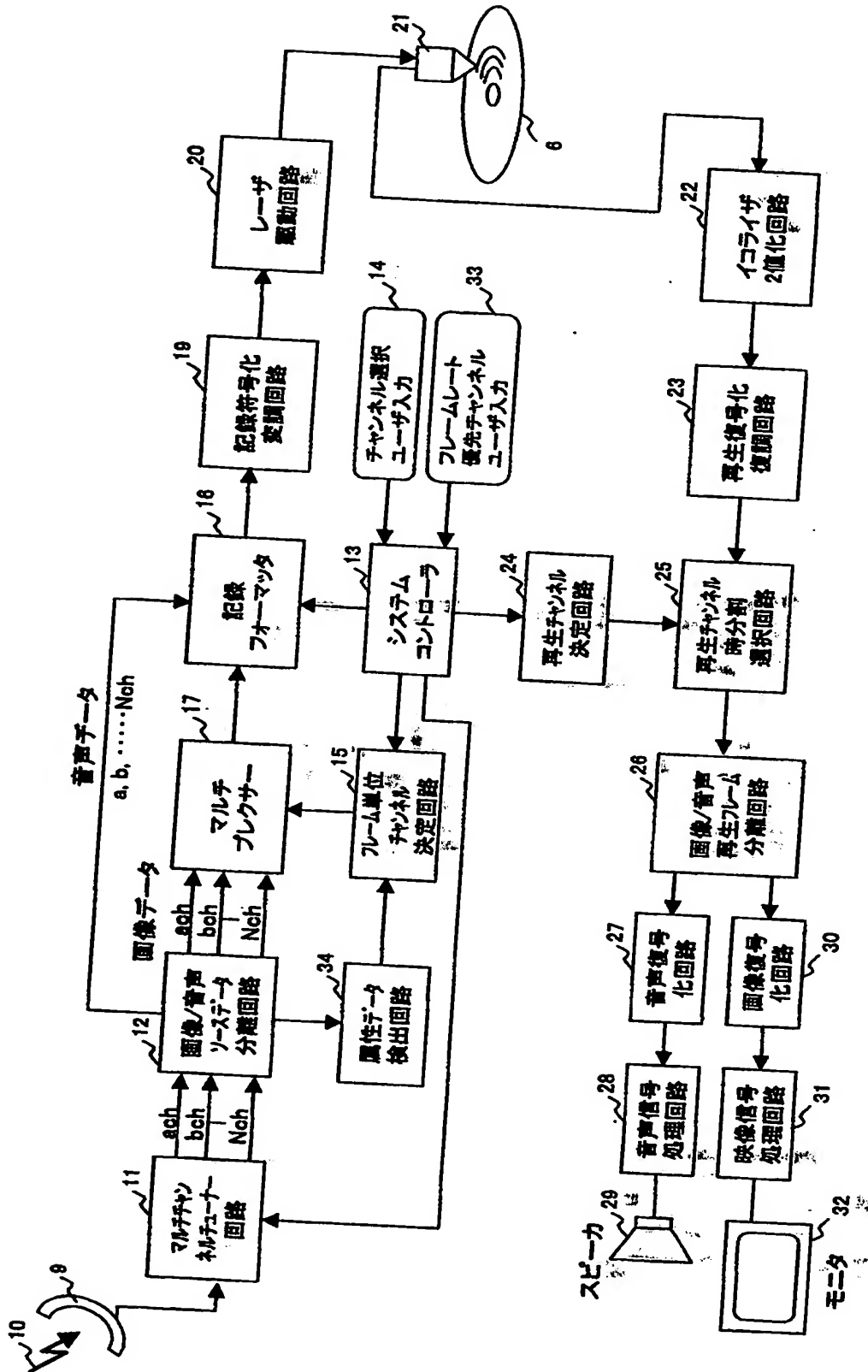
【図 9】



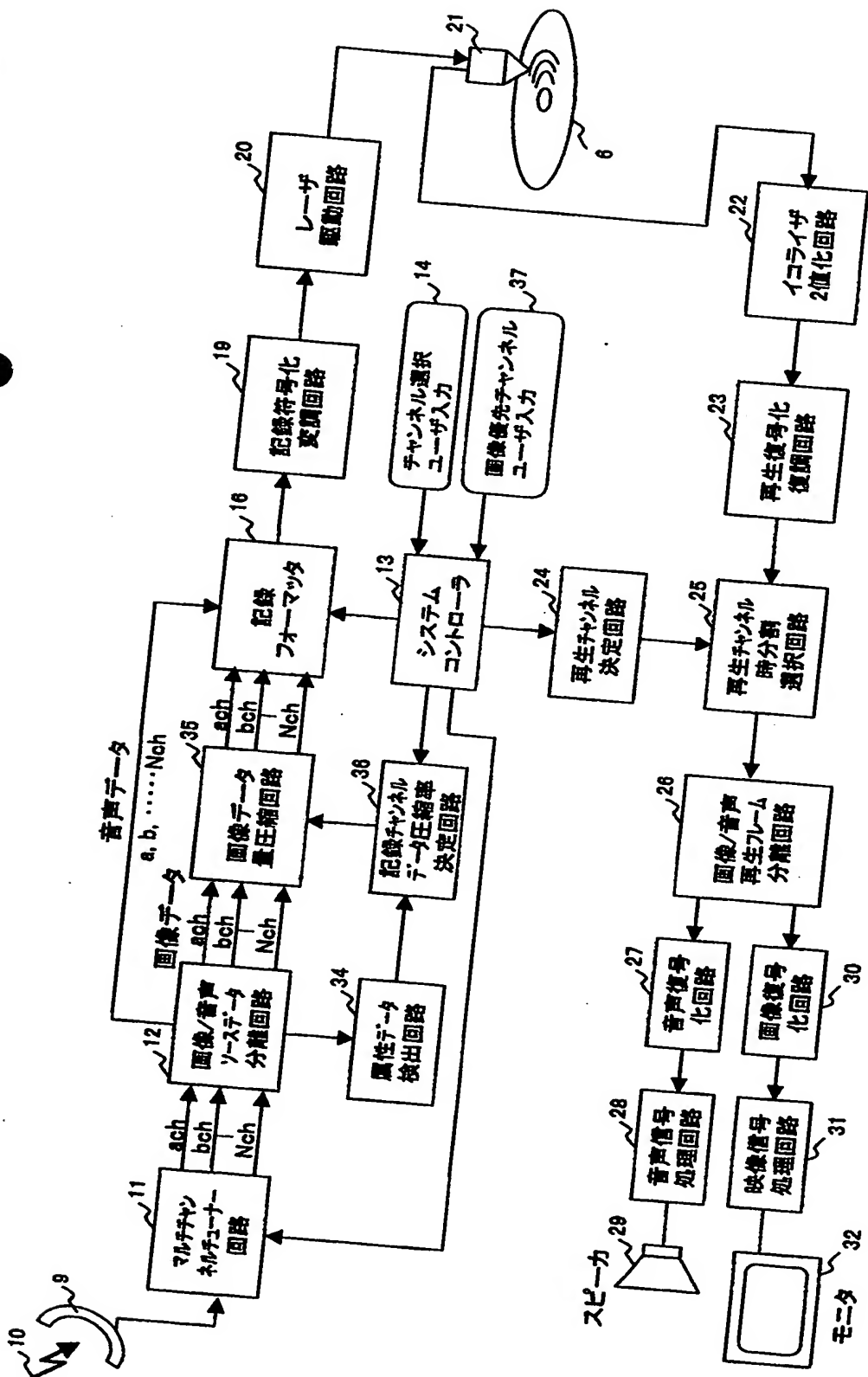
【図 10】



【図 1 1】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクに任意のチャンネル数の画像情報を記録しようとする、チャンネル数を増加させるに従って、記録再生装置の記録および再生のデータレートを、チャンネル数倍に増大しなければならないという課題があった。

【解決手段】 単位時間あたりに記録する画像情報の記録データ量のNチャンネル分の合計が、選択されたチャンネル数にかかわらず概略一定になるように画像情報のデータ圧縮率を設定するか、単位時間あたりに記録する画面フレーム数のNチャンネル分の合計が選択されたチャンネル数にかかわらず概略一定になるように、各チャンネルの記録するフレーム間隔を設定して、光ディスクに画像情報を記録する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)